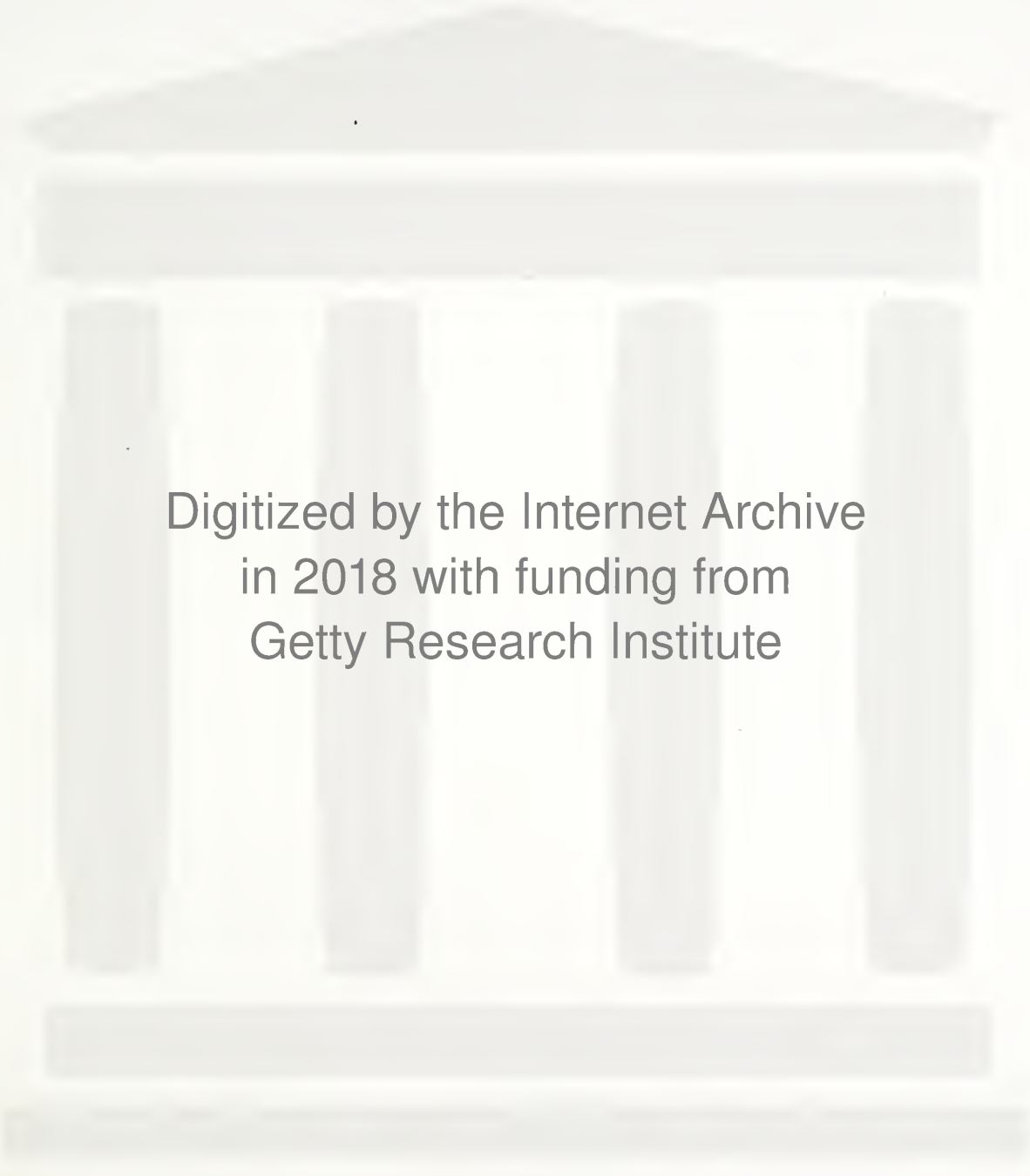

Digitized by the Internet Archive
in 2018 with funding from
Getty Research Institute

https://archive.org/details/centralblattderb1818unse

CENTRALBLATT

DER

BAUVERWALTUNG.

HERAUSGEGEBEN

IM

MINISTERIUM DER ÖFFENTLICHEN ARBEITEN.

SCHRIFTLEITER:

OTTO SARRAZIN UND OSKAR HOSSFELD.

XVIII. JAHRGANG.

1898.

B. III. 108. 1

Bücherei der
Techn. Hochschule
Braunschweig

BERLIN.

VERLAG VON WILHELM ERNST & SOHN.

Nachdruck der nichtamtlichen Mittheilungen und Aufsätze verboten.

THE GETTY CENTER
LIBRARY

Inhalts-Verzeichnifs des XVIII. Jahrgangs, 1898.

I. Amtliche Mittheilungen.

Seite

Allerhöchster Erlafs vom 27. Januar 1898, betr. die Verleihung der vierten Rangklasse an die Bauräthe der Staatsbauverwaltungen und an die Gewerberäthe in Preufsen 60
— vom 19. October 1898, betr. die Uniformirung der Bau- und Maschineninspectoren u. d. Gewerbeinspectoren 629
Runderlafs vom 24. Januar 1898, betr. die Verwendung von Ziegeln kleiner Abmessungen 85
— vom 19. Februar 1898, betr. die Beurlaubung der Regierungs-Bauführer 125
— vom 6. April 1898, betr. die statische Berechnung hoher Baurüstungen . 193

Seite

Runderlafs vom 24. April 1898, betr. die Genehmigungsurkunden für den Bau und Betrieb von Kleinbahnen . . 252
— vom 9. Juni 1898, betr. die Entwürfe zu Chausseebauten und deren Brücken 289
— vom 5. Juli 1898, betr. Normalprofile für Bauhölzer 373
— vom 29. Juli 1898, betr. Remunerationen aus Besoldungsersparnissen . . . 385
— vom 17. October 1898, betr. Gleichstellung und gegenseitige Anerkennung der Vorprüfung und ersten Hauptprüfung für das Baufach in Hessen und Preufsen 533

Seite

Runderlafs vom 9. December 1898, betr. die Dienstanweisung für die Localbaubeamten der Staatshochbauverwaltung 629
Bekanntmachung, betr. das Stipendium für Culturtechniker 13
— betr. die Gleichstellung der Vorprüfung und ersten Hauptprüfung für den Staatsdienst im Baufach in Braunschweig und Preufsen 409
— betr. Gleichstellung der Vorprüfung und ersten Hauptprüfung für das Baufach in Hessen und Preufsen . 533
— betr. Rückgabe oder Vernichtung von Prüfungsacten 617

II. Verfasser-, Orts- und Sachverzeichnifs.

Seite

Aachen, städtisches Verwaltungsgebäude 139, 544, 552, 569, 582, 583, 585
Abfallstoffe, Ofen z. Verbrennung von A. 368
v. Abramson, A., A. v. Borodin † . . . 264
Abwässer, Berlin, Kläranstalt zur Reinigung von A. in Grofs-Lichterfelde . 68
— England, bakteriologische Klärung der A. 143
Acetylen 80
Adams' Auflauflasche 102
Adamy, Rudolf, Grofsherzogl. Museumsinspector u. Professor in Darmstadt † 68
Adler, F., Die evangelische Erlöser-Kirche in Jerusalem 374, 386
Africa, Deutsch-Ostafrica, Eisenbahnen . 518
Aegypten, Obelisken, Aufrichtung der O. bei den alten Aegyptern 540
Akademieen, s. **Hochschulen.**
Akademie des Bauwesens, Gutachten, betr. Anschlufs von Blitzableitern an Wasser- und Gasleitungen 13
— — betr. Berlin, bauliche Entwicklung nach künstlerischen und technischen Gesichtspunkten 229
— — betr. Frankfurt a. d. Oder, Regierungsgebäude 15
— — betr. Oldenburg (Grofsherzogthum), Post- und Telegraphendienstgebäude 350
— — betr. Weichsel und Nogat, Regulirung der Stromverhältnisse . . . 113
Allenstein, s. a. **Preisbewerbungen.**
— Land- und Amtsgericht und Gefängnifs 47
Altäre, Stralsund, Nikolaikirche, Schlüters Altar 41
Altona, s. a. **Preisbewerbungen.**
— Baubeamte, Stadtbaurathstelle . . . 627
America, Dampfstrafsenbahnen, Betrieb der D.-Wagen 300
— Eisenbahn-Fahrzeuge, Güterwagen von 50 t Tragfähigkeit 224
— Eisenwerke, Lieferung von Eisenbauten nach Europa 156
— Hochbauten, Gesellschaft für Entwurf und Detailliren v. H. 224
— Schiffahrt, Schiffsverkehr auf den grofsen Seen 132
— Zeitungen, geschäftliche Anpreisungen in Z. 640

Seite

Andreovits' Drehkreuz mit Fahrkarten-Selbstverkäufer 197
Andreovits-Willmanns Gleisbremse 450, 547
Anstrich, Duramyl z. Leimfarbenanstrichen 296
— Eisenflächen, A. m. Hülfe v. Prefsluft 8, 252
— Grafs Schuppenpanzerfarbe 616
Anstrichmittel, Versuchsergebnisse 578, 590
Appunns Victoria-Glocken 151, 259, 343, 432
Arbeiter-Ausstand, England, Maschinenbauer 68
Arbeitslohn, England, Gewinnbetheiligung der Arbeiter 156
Archäologische Forschungen, Mesopotamien, deutsche Expedition . . . 528
Architektonische Arbeiten, America, Hochbauten, Gesellschaft für Entwurf und Detailliren 224
Aschaffenburg, Wohnhaus-Verschiebung im Bahnhof A. 132
Asphaltmörtel, Mauerwerk in A. . . . 591
Astfalck, Ueber Luftschichten 98, 117, 316, 321, 630
Aesthetik, Raumästhetik und geometrisch-optische Täuschungen (Bücherschau) 170
Attachés, Technische, Preufsen, Verzeichnifs der Berichte 201
Atwoods Auflauflasche 102
Aufbahrung Gladstones in der Westminster-Hall in London 295
Aufnahmen, s. a. **Baudenkmäler, Baugeschichte.**
— Wand- und Deckenmalereien, mittelalterliche, in Deutschland . . 80, 368
— Freiburg i. Br., Münster 388
— Maursmünster, Abteikirche 541
Aufzüge, Fahrtreppe, Schiefe Ebene zum Befördern von Personen 273, 320, 366, 604, 616
— Luftpuffer für A. 464
Ausbildung, s. **Beamte.**
Ausgrabungen, Grenzwall, römischer, in Deutschland, Erforschung 182, 189, 611
— Pergamon, kartographische Aufnahme 356
— Ulm, Münster, Grabsteinfund . . 326, 372
Ausstellungen, Berlin, Gewerbe-A. 1896, amtlicher Bericht 286
— — Kunst-A., Architektur-Abtheilung 220, 234, 254, 266, 302

Seite

Ausstellungen, Berlin, Kunstgewerbe-Museum, Neuerwerbungen . . . 84
— — dgl., Buchdruck 552, 604
— — dgl., Mosaikarbeiten 92
— — dgl., Prachtstickerei 588
— — dgl., Schlofsanlage in Düsseldorf, Entwurfzeichnung 236
— — dgl., Täfelung 588
— — dgl., Töpfereien 202, 223, 295
— — dgl., Verglasungen 471
— — dgl., Webereien 528
— Braunschweig, kirchliche Gegenstände 287
— Dresden, Wanderversammlung der Deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft, Sonder-A. von Gegenständen des landwirthschaftlichen Bauwesens 8
— Wien, Jubiläums-Kunst-A. 132
Austellungsbauten, London, Krystallpalast 192
Auszeichnungen, Reiseprämien an Reg.-Baumeister und Reg.-Bauführer in Preufsen 408
— Berlin, Kunstausstellung 356
— Aitchison, Prof. in London, Verleihung der Goldenen Medaille des „Royal Institute of British Architects“ . . 140
— Dr. Clemen, P., Provincialconservator der Rheinprovinz, zum Professor der Kunstgeschichte an der Königlichen Kunstakademie in Düsseldorf ernannt 611
— Dittmann, Branddirector in Bremen, zum correspondirenden Ehrenmitglied des „British Fire Prevention Committee“ ernannt 167
— v. Ebermayer, Gustav, Generaldirector der bayerischen Staatsbahnen, zum Ehrenmitglied d. bayerischen Architekten- und Ingenieur-Vereins in München ernannt 319
— Frentzen, G., Professor in Aachen, Verleihung der hessischen Goldenen Medaille für Kunst u. Wissenschaft 611
— Hinckeldeyn, Oberbaudirector, zum Ehrenmitglied des „British Fire Prevention Committee“ ernannt . 84
— Intze, Geheimer Regierungsrath, Professor in Aachen, zum Mitglied des Herrenhauses berufen . . 289, 294, 429

Seite

Auszeichnungen, Kinel, Albert, Wirklicher Geheimer Ober-Regierungsrath, Präsident der Königl. Akademie des Bauwesens, zum Ehrenmitglied des Berliner Architekten-Vereins ernannt 199
— Land, Robert, Professor in Constantinopel, zum Mitglied des Conseils im Ministerium der öffentlichen Arbeiten daselbst ernannt 251
— Launhardt, Geheimer Regierungsrath, Professor in Hannover, zum Mitglied des Herrenhauses berufen 289, 294, 429
— Meyer, Andreas, Oberingenieur in Hamburg, z. Ehrenmitglied des „British Fire Prevention Committee" ernannt 84
— Dr. Slaby, Geheimer Regierungsrath, Professor in Charlottenburg, zum Mitglied des Herrenhauses berufen 289, 294, 429
— Stübben, Geheimer Baurath in Köln, zum Ehrenmitglied des „British Fire Prevention Committee" ernannt . . 84
— Westphalen, Branddirector in Hamburg, z. correspondirenden Ehrenmitglied des „British Fire Prevention Committee" ernannt 167
Baarn bei Utrecht, Landschulhaus . . . 172
Bach, C., Zur Frage der „scheinbaren" und der „wahren" Zugfestigkeit . 307
Bach, Max, Ein Grabsteinfund im Ulmer Münster 326, 372
— Zur Baugeschichte von St. Sebald in Nürnberg 407
Badeanstalten, Karlsruhe i. B., Cadettenhaus, Schwimm- und Turnanstalt 525
— Köslin, Cadettenhaus, Bade- u. Schwimmanstalt 525
— München, Müllersches Volksbad . . . 465
Badeeinrichtungen. Brause mit selbstthätiger Entleerung 372
Baden, Bebauungspläne, Gesetz über die Umlegung von Baugrundstücken . 623
Bagger, Eimerketten, Buchsen und Bolzen aus Stahl, Versuche 578
Bahnhöfe, s. a. **Eisenbahn-Empfangsgebäude.**
— Bahnhofsgleise, Belastung, zeichnerische Darstellung 308
— deutsche B., englisches Urtheil darüber 212
— Dresden, Haupt-Personen-B. 192
— Wien, Stadtbahn 182, 193, 205
Bahnwärterhaus, Verschiebung eines B. 507
Baensch's 50jährige Dienst-Jubelfeier . . 164
— **Friedr. Bernh. Otto,** Kaiserl. Wirklicher Geheimer Rath, in Berlin † 177, 181
Basel, Münster, Baugeschichte 120
Baudenkmäler, s. a. **Denkmalpflege.**
— Schutzgesetz für die B. 498
— Braunschweig (Herzogthum), Aufnahme 120
— Frankfurt a. M., Thurn und Taxisscher Palast 539
— Freiburg i. Br. 421
— Hessen (Grofsherzogthum), Aufnahme 152
— Hildesheim 540
— Kodiak, B. der Seldschuken 59
— Ostpreufsen, Aufnahme 309
— Rothenburg o. d. Tauber, Erhaltung des alten Stadtbildes 341
— Schaumburg-Lippe, Aufnahme . . . 95
Bauernhaus, s. **Haus.**
Baufach, s. **Beamte.**
Baugeschichte, Basel, Münster 120
— Berlin, Marienkirche 600
— — Königl. Schlofs 16
— — dgl., Alabastersaal u. Alte Capelle 108
— — dgl., Rittersaal 27
— Brünn, Münster 136, 113, 117
— Düsseldorf, Schlofsanlage, Entwurfzeichnungen 236
— Frankfurt a. M., Thurn und Taxisscher Palast 539
— Freiburg i. Br., Münster 388, 113, 117, 121, 138
— Heidelberg, Schlofs, Burg des Kehlhemmes 179
— — dgl., frühmittelalterliches Fenster . 179
— Marienwerder, Altenkirche 541
— Nördlingen, Befestigung und Thore . 501
— Nürnberg, St. Sebald 407
— Rom, Kirche S. Maria in Cosmedin . 49

Seite

Baugeschichte, Stralsund, Apollonienkapelle 21
— Strafsburg, Münster 413, 417
— Ulm, Münster, Grabsteinfund . . 326, 372
Baugesetze, s. **Gesetzgebung.**
Baugewerkschulen, s. **Beamte.**
Baugrund, s. a. **Gründungen.**
— Abrutschungen unter einem Brückenpfeiler, Sicherung durch Entwässerungsstollen 448
Bauholz, s. **Holz.**
Bauinspectoren, s. **Beamte.**
Baumeister, R., Das badische Gesetz über die Umlegung von Baugrundstücken 623
Bauordnungen, Berlin, Vororte, Baupolizeiordnung für die Vororte 427
— Charlottenburg, Baupolizeiordnung . . 427
Baupolizei, s. **Bauordnungen.**
Bauräthe, s. **Beamte.**
Bauthätigkeit, München 481
— Preufsen, Hochbauten 1897 381
— — Wasserbauten 1896 u. 1897 . . . 542
Bazins Geschwindigkeitsformel f. Wassermessungen 317
Beamte, s. a. **Prüfungen.**
— Altona, Stadtbaurathstelle 627
— Braunschweig, Ausbildung für den Staatsdienst im Baufache, Vorschriften 409
— Deutsches Reich, Marine-Baubeamte, Vorschriften über die Ausbildung, Prüfung und Anstellung im Schiffbau- und Maschinenbaufache . . 543
— — dgl., Verleihung der Eigenschaft von Militärbeamten und Militärrangstellung 616
— Hessen (Grofsherzogthum), Ausbildung für den Staatsdienst im Baufache 509, 528, 533, 544
— Köln a. Rh., Stadtbaurathstelle 296, 307, 311, 396
— Leipzig, dritte Stadtbaurathstelle 344, 452
— Preufsen, Baubeamte, Remunerationen aus Besoldungsersparnissen . . . 385
— — dgl., Zeugnisse, Gesuche um Uebersendung von Z. 71
— — Baugewerkschulen, Directoren und Lehrer, Rangstellung 66
— — Bauinspectoren, Dienstanweisung der B. der Hochbauverwaltung 629, 634
— — dgl., Uniform 629
— — Bauräthe, Rangstellung 60
— — Gemeinde-Baubeamte, Dienstverhältnisse und Versorgung 429
— — Gewerbeinspectoren, Uniform . . 629
— — Gewerberäthe, Rangstellung . . . 60
— — Maschineninspectoren, Rangstellung 60
— — dgl., Uniform 629
— — Regierungs-Bauführer, Beurlaubung 125
— — Regierungs-Bauführer des Wasserbaufaches, Ernennung zum R.-B. bei der Dortmund-Emscanal-Verwaltung 380
— — Wasserbauwarte, neue Stellen . . 32
— Schöneberg b. Berlin, Stadtbaurathstelle 611
Bebauungspläne, allgemeine Grundsätze für Städtebau 232
— Baden, Gesetz über die Umlegung von Baugrundstücken 623
— Berlin, künstlerische und technische Gesichtspunkte 229
— Bombay, gesundheitliche Verbesserung 555
— Dresden 520
— Mainz, Abbruch der Schlofscaserne . 564
v. Behr, Probe-Aufstellung von Reiterstandbildern vor dem Kaiserhause in Goslar 171
— Die Kunstdenkmäler Ostpreufsens. Von Adolf Böttticher (Bücherschau) . . 309
Belastungsproben, s. **Brücken.**
Beleuchtung, elektr. B., Dresden, Fernheiz- und Elektricitätswerk . . . 111
— — New-York, Columbia-Universität, künstlicher Mond im Lesesaal der Bibliothek 252
Bemalung, Heidelberg, Schlofs, Aufsenbemalung 480
Bennett u. Pythians Ofen z. Verbrennen von Abfallstoffen 368
Bergen (Norwegen), Hafen. Oel zur Beruhigung der Wellen 586

Seite

Berger, Karl, Ueber die Ursachen der Abweichungen in den Festigkeitsergebnissen der Cementprüfung an verschiedenen Orten 575
Berlin, s. a. **Ausstellungen, Preisbewerbungen, Vereine.**
— Bebauungs-Pläne, künstlerische und technische Gesichtspunkte . . . 229
— „Berlin und seine Bauten" 532
— Denkmäler, Kaiser Friedrich-D. . . . 612
— — Schlüter-D. 17
— Eisenbahnunfall auf dem Potsdamer Ringbahnhof 67
— elektrische Stadtbahn von Siemens u. Halske 259
— — Ausgestaltung d. Hochbahn 9, 63, 67, 76
— Gas-Explosion, Jagowstrafse Nr. 30 . 427
— Hauseinsturz, Jagowstrafse Nr. 30 . . 427
— Kirchen, Dom, Prachtsarg König Friedrichs I. 40
— — Evangelisch. Kirchenbauverein, Bauthätigkeit 236
— — Georgenkirche, elektrisch geläutete Glocken 91
— — Kaiser Wilhelm-Gedächtnifs-K. . . 236
— — Marien-K., Thurmeinsturz i. J. 1409 600
— Mühle, Borsigmühle, Brand 371
— Mühlendamm, Umgestaltung d. Bebauungsplanes 230
— Museen, Kunstgewerbe-M., Vorlesungen 8, 472
— Neuer Markt u. Platz bei der Marienkirche, Umgestaltung 231
— Reichtagshaus, künstlerische Ausschmückung 612
— Reichstags-Präsidialgebäude 612
— Schiffahrt, Schiffsverkehr 123
— Schlofs, Baugeschichte 16
— — Alabastersaal u. Alte Capelle . . 108
— — Rittersaal 27
— Speicher, Borsigmühle (Moabit), Brand 371
— Synagoge, Lützowstrafse 491
— Untergrundbahn, Spreetunnel Stralau-Treptow, Einspritzen von Cement in Fliefssand 600
— Vororte von Berlin, Baupolizeiordnung 427
— Zoologischer Garten, Eingang und Verwaltungsgebäude . . . 139, 143, 160
Bern, Brücken, Kornhaus-Br. . . . 397, 412
Bessemer, Henry, in Denmark Hill bei London † 140
Beton, Uferdeckungen aus Beton . 426, 499
Betonbauten, s. a. **Uferbefestigungen.**
— Brücken, Langenargen, Kabelbrücke . 71
Beverthalsperre 500
Beyerhaus, Ueber den Gebrauch der Gurttabellen in Zimmermanns Trägertabellen 580
Bindemann, H., Ueber die Abweichung zwischen der mittleren Abflufsmenge u. d. Abflufsmenge bei Mittelwasser 638
Birmingham, Gerichtsgebäude . . 265, 277
Bischoffs Verschlufsvorrichtungen für Schachtabdeckungen 344
Blinds Vorrichtung zum Selbstschmieren von Fenster- und Thürbändern . . 416
Blitzableiter, Anschlufs an Wasser- und Gasleitungen 13
Blum, Selbstthätige Läutewerke an unbewachten Wegeübergängen . . 17, 30
Dr. **Bohn, Richard,** Director der Kgl. Baugewerkschule in Görlitz † 416
Bohnstedt, Die Gedächtnifscapelle in der Strafse Jean Goujon in Paris . . . 293
— Leben und Werke Garniers 448
— Voitures automobiles. Von Milandre u. Bouquet. (Bücherschau) . . . 488
Bohrer, Vorbohren von hölzernen Eisenbahnschwellen, Douglas- und Irwin-B. 117, 143
Bohrmaschinen, Vorbohren der hölzernen Eisenbahnschwellen, Schnellbohrmaschine „Surpless" 117, 143
Bohrungen, Treckers Senkrohr aus Thonröhren 588
Bombay, gesundheitliche Verbesserung von B. 555
Boemches, Friedrich, in Wien † . . . 167
Bommers Spiral-Feder-Pendelthürbänder 428
Bonn, Rheinstrafsenbrücke 617, 632
Borkum, reformirte Kirche 620

Seite
v. Borodin, Alexander, Staatsrath, Ingenieur für Verkehrswege, in Petersburg † 264
Boston, Bahnhof „Union Depot", Betrieb mit elektrischen Locomotiven . . 144
Brände, Berlin, Borsigmühle (Moabit) . . 371
— London, Lagerhäuser in der City . . 129
— — Spurgeons Tabernakel 203
Braunschweig (Herzogthum), s. a. **Prüfungen.**
— Bau- und Kunstdenkmäler, Aufnahme 120
Bredtschneider, Absenken des Grundwasserspiegels mittels Rohrbrunnen 73, 88
Breisach, Münster, Baugeschichte . 413, 417
— — Unterbau des Chors 136
Bremsschuh, s. a. **Eisenbahnbetrieb.**
— Büssings Br. bei Gleisbremsen . 450, 547
— Grambuschs Br. bei Gleisbremsen 451, 547
Brennecke, L., Gesundheitliche Vorschriften für Arbeiten in Preßluft mit Ausschluß der Taucherarbeiten 305
Breslau, s. a. **Preisbewerbungen.**
— Großschiffahrtsweg bei B. 5
— Universitätsbauten, Augenklinik . . . 313
Brief- u. Fragekasten, Preußen, Prüfungen für den Staatsbaudienst, zweite Hauptprüfung im Eisenbahnbaufach, Prüfungsgegenstände im Wasserbau 140
Brieg, Oder-Schleuse 53
Brooklyn, Straßenbahnen, Personenzugabfertigung in West-Brighton . . 348
Brücken, s. a. **Einsturz, Gründungen.**
— Größte Bogenbrücken der Erde . . . 319
— Brückenpfeiler, Sicherung gegen Abrutschen durch Entwässerungsstollen 448
— eiserne Br., neuere deutsche Brückenbauten 441
— — dgl., Architektur ders. 442
— — Probebelastungen, Werthlosigkeit der Pr. 20
— — Verschiebung e. eisernen Straßen-Br. 328
— Ausleger-Br., Berechnung statisch unbestimmter A.-Br. 176
— Drahtseil-Hänge-Br., Drahtseile und Drahtgliederketten 78
— — Hudson-Br., Lindenthalsche Drahtgliederketten 79
— — Langenargen am Bodensee . . . 71
— — Niagara-Br., Zerstörung der Ankerseile durch Kalkstein 79
— Eisenbahn-Br., Rheinbrücke zwischen Düsseldorf und Neuß, Umbau 351, 364
— Bern, Kornhaus-Br. 397, 412
— Bonn, Rheinstraßenbrücke . . . 617, 632
— Düsseldorf, Rheinstraßen-Br. 557, 572, 576
— Düsseldorf-Neuß, Rhein-Eisenbahn-Br. bei Hamm, Umbau 351, 364
— Heinitz-Br., Verschiebung ders. . . . 328
— Langenargen am Bodensee, Kabel-Br. 71
— Marienburg-Allenstein, Sorge-Br., Sicherung eines Brückenpfeilers durch Entwässerungsstollen 418
— New-York, East-River-Br., zweite Br. zwischen N.-Y. und Brooklyn . . 452
— Niagara-Br., neue Bogen-Br., Eisenbahn-Br. 318
— — dgl., Straßen-Br. 318
— Paris, Alexander-Br. 595, 601
— Peking, Kamel-Br. 285
— Trarbach-Traben, Mosel-Br. . . 71, 219
Brügge, Seecanal nach Br. 382
Brüning, A., Die Keramik in der Baukunst. Von Richard Borrmann (Bücherschau) 136
— Ausstellung neuerer Kunsttöpferei . . 223
Brunnen, Treckers Brunnenschacht aus Thonröhren 588
— Butschowitz (Mähren), Schloßbrunnen 425
— Stettin, Monumentalbrunnen 477
Brüssel, s. **Versammlungen.**
de Bruyns Bauplatte 288
Bücherschau, Adler, F., Mittelalterliche Backsteinwerke d. preuß. Staates . 562
— Andrees Allgemeiner Handatlas, herausgegeben von A. Scobel 360
— Architektonische Rundschau, Einzelausgaben. I. Landhäuser u. Villen 48
— Basel, Baugeschichte d. Basler Münsters 120
— Bennstein, Alexander, Die heutige Schulbankfrage 112
— Berlin und seine Arbeit 286
Seite
Bücherschau, Berlin und seine Bauten . 532
— Bernhard, Der Eisenbahnbau in Deutsch-Ostafrica 518
— Bischoff, Eugen, u. Franz Sales Meyer, Die Festdecoration in Wort und Bild 29
— Blum, v. Borries u. Barkhausen, Die Eisenbahn-Technik der Gegenwart. I. Band: Das Eisenbahn-Maschinenwesen 168
— Bonn, Die Bonner Rheinbrücke. Festschrift 617, 634
— Borchardt, Karl, Die Remscheider Stauweiheranlage sowie Beschreibung von 450 Stauweiheranlagen . . . 48
— Borchardt, Ludwig, Die ägyptische Pflanzensäule 272
— Borrmann, Richard, Aufnahmen mittelalterlicher Wand- und Deckenmalereien in Deutschland . . . 80, 368
— Bötticher, Adolf, Die Bau- und Kunstdenkmäler der Provinz Ostpreußen 309
— Brandts, F., I. Die Arbeiterwohnungsfrage, eine Frage des Stadtbauplanes und der Stadtbauordnung. II. Staatliche „General-Commissionen für städtischen Grundbesitz" und staatliche „Baubanken" 96
— Braunschweig, Bau- und Kunstdenkmäler des Herzogthums Br. I. Band. Kreis Helmstedt. Von Prof. Dr. R. J. Meier 120
— Buls, Ch., Aesthetik der Städte . . . 290
— v. Cohausen, August, Die Befestigungsweisen der Vorzeit und des Mittelalters. Herausgegeben v. Max Jähns 404
— Danzig, A. M., Le mécanisme du lit fluvial 242
— Dienstanweisung f. d. Localbaubeamten der Staatshochbauverwaltung 629, 634
— Dumont, Georges, und Ernest Hubou, Historique, propriétés, fabrication, applications de l'Acétylène . . . 80
— Dr. Eger, Georg, Das Gesetz über Kleinbahnen und Privatanschlußbahnen vom 28. Juli 1892 332
— — Das Gesetz, betr. das Pfandrecht an Privateisenbahnen und Kleinbahnen und die Zwangsvollstreckung in dieselben vom 19. August 1895 . . . 332
— Exter, August, Das deutsche bürgerliche Einfamilienhaus. I. Abth. Häuser mit drei Zimmern u. Küche 532
— Dr. Fäh, Adolf, Grundriß der Geschichte der bildenden Künste 372
— Feret, R., Etudes sur la construction intime des mortiers hydrauliques 196, 324
— Dr. Fischer, Ludwig, Elektrische Licht- und Kraftanlagen 392
— Dr. Föppl, Aug., Vorlesungen über technische Mechanik 336
— Fortschritte d. Ingenieurwissenschaften. Zweite Gruppe, 5. Heft: Bewegliche Brücken. Von Wilhelm Dietz . . 356
— — dgl., 7. Heft: Gewölbte Brücken. Von Karl v. Leibbrand 356
— Fraenkel, S., Uebersicht über d. wichtigsten Bestimmungen der Dampfkessel-Gesetzgebung 47
— Franzius, Georg, Kiautschou, Deutschlands Erwerbung in Ostasien . . 285
— Freiburg im Breisgau, Die Stadt und ihre Bauten 421, 437
— Fricke, Robert, Hauptsätze der Differential- und Integralrechnung . . 84
— Dr. Friedrich, P., Blüthezeit u. Niedergang unserer Ziegelindustrie . . . 48
— Fülscher, J., Der Bau d. Kaiser Wilhelm-Canals 311
— Geiges, Fritz, Studien zur Baugeschichte des Freiburger Münsters 388
— Girndt, Martin, Raumlehre 112
— Gladbach, Ernst, Der Schweizer Holzstil 51
— Gottgetreu, Rudolf, Lehrbuch der Hochbauconstructionen. I. Theil. 2. Aufl. 628
— de Graffigny, H., u. J. B. Dumas, Les tramways, les chemins de fer sur routes, les automobiles et les chemins de fer de montagne à crémaillère 52
— Grawinkel, C., u. K. Strecker, Hülfsbuch für die Elektrotechnik 408
Seite
Bücherschau, Günther, Karl, und Fritz Geiges, Unser lieben Frauen Münster zu Freiburg im Breisgau 388
— Handbuch der Architektur, I. Theil, 4. Band. R. Borrmann, Die Keramik in der Baukunst 136
— Handbuch d. Baukunde, Baukunde des Architekten. II. Band, 1. Theil: Gebäudekunde 52
— Handbuch d. Ingenieurwissenschaften. 1. Bd., 1. Abth. Vorarbeiten für Eisenbahnen. Bauleitung. Bearbeitet von L. Oberschulte und Gustav Meyer (†) 612
— — dgl., 2. Abth., 3. Cap.: Erd- u. Felsarbeiten. Von Gustav Meyer. 4. Cap.: Erdrutschungen. Von E. Häseler . 240
— Hartmann, Konrad, u. J. O. Knoke, Die Pumpen 36
— Hartung, Motive der mittelalterlichen Baukunst in Deutschland 420
— Herr, A., Handbuch f. Stationsbeamte 124
— Hessen, Kunstdenkmäler i. Großherzogthum II. 152
— Heyer, Richard, Alt-Hildesheim . . . 540
— Kalender, Annuaire pour l'an 1899 . . 624
— — Deutscher Bau-K. 624
— — für Eisenbahn-Techniker . . . 624
— — Fehlands Ingenieur-K. 624
— — für Heizungs-, Lüftungs- und Badetechniker 624
— — Meyers historisch-geographischer K. 624
— — Recknagels K. für Gesundheits-Techniker 624
— — für Straßen- u. Wasserbau- u. Cultur-Ingenieure 624
— — Stühlens Ingenieur-K. f. Maschinen- und Hüttentechniker 624
— — für den süddeutschen Baumeister . 624
— Kick, Friedrich, Vorlesungen über mechanische Technologie 168
— Kraus, Franz Xaver, Geschichte d. christlichen Kunst 473
— Dr. Lange, Konrad, Peter Flötner . . 331
— Baron Lasser, Moritz Otto, Raum der neuen Kunst! 508
— Lipps, Theodor, Raumästhetik u. geometrisch-optische Täuschungen . . 170
— Lokhtine, V., Das Wirken und Werden des Flußbettes 242
— Lueger, Otto, Lexikon der gesamten Technik u. ihrer Hülfswissenschaften 212
— Graf Majláth, Josef, Die Monographie der Bodrogközer Theißregulirungs-Genossenschaft 1846 bis 1896 . . 124
— Malereien, neue. Herausgegeben von Ernst Wasmuth 392
— Martens, A., Handbuch der Materialienkunde für Maschinenbau 528
— de Mas, Recherches expérimentales sur le matériel de la batellerie . 485, 494
— Mehrtens, Hängebrücken der Neuzeit . 78
— Meyers kleines Conversations-Lexikon 528
— Milandre u. Bouquet, Voitures automobiles 488
— Müller, Friedrich, Das Wasserwesen d. niederländischen Provinz Zeeland 275
— v. Padberg, Alexander, Haussprüche und Inschriften in Deutschland, in Oesterreich und in der Schweiz . 520
— Pelletrau, M., Ueber die Querschnitte der Staumauern mit Rücksicht auf die Wirkung des Auftriebes . . . 525
— Präcisions-Nivellements d. Bureaus für die Hauptnivellements und Wasserstandsbeobachtungen i. Ministerium der öffentlichen Arbeiten 452
— Dr. Rée, Paul Johannes, Zur Erhaltung Alt-Rothenburgs 341
— Reichs-Eisenbahn-Amt. Statistik der Eisenbahnen Deutschlands f. 1896/97 165, 171
— Reichstagsgebäude, Architektonische Details vom R. 80
— — Das Kunstgewerbe im R. 80
— Riedler, A., Unsere Hochschulen u. die Anforderungen d. zwanzigsten Jahrhunderts 132
— — Neuere Schiffshebewerke . . . 218
— Riehl, Berthold, Die Kunst an der Brennerstraße 529

Seite

Bücherschau, Sachs, Edwin O., Modern Opera Houses and Theatres. III. Band 602
— — Stage Construction 332
— Sarre, Friedrich, Reise in Kleinasien . 59
— v. Sarwey, O., u. F. Hettner, Der obergermanisch-rätische Limes des Römerreichs 182, 189
— Dr. Schaefer, Karl, Die Baukunst des Abendlandes 200
— Dr. Scheel, Karl, Ueber Fernthermometer 444
— Schönermark, G., Beschreibende Darstellung der älteren Bau- und Kunstdenkmäler des Fürstenthums Schaumburg-Lippe 95
— Seelselberg, Friedrich, Die frühmittelalterliche Kunst der germanischen Völker. Hierzu das Tafelwerk: Die skandinavische Baukunst der ersten nordisch-christlichen Jahrhunderte 353, 361, 560, 573, 583
— Seidel, Paul, Hohenzollern-Jahrbuch . 108
— Straube, Jul., Amtliche Karte zur Baupolizeiverordnung für Charlottenburg usw. vom 22. August 1898 und zur Baupolizeiordnung für Berlin vom 15. August 1897 . . . . 427, 452
— Streiter, Richard, Architektonische Streitfragen 55
— Susemihl, A. J., Das Eisenbahn-Bauwesen. Bearbeitet u. herausgegeben von Ernst Schubert 624
— Tolkmitt, G., Grundlagen der Wasserbaukunst 260
— Dr. Vogel, Friedrich, Jahrbuch für die gesamte Maschinenindustrie . . . 624
— Wallot, Paul, Das Reichstagsgebäude in Berlin 79
— Wauters, A. J., u. Dr. D. Joseph, Synoptische Tabellen der Meister der neueren Kunst vom 13. bis 19. Jahrhundert 320
— Wolff, Felix, Die Abteikirche von Maursmünster im Unter-Elsafs . . 541
— Zeitschrift für Bauwesen, Inhalt 11, 192, 331, 500
— Zeitschriften, The Architectural Review for the Artist and Craftsman . . 11
— — Innendecoration 153
— — Kunst und Handwerk 153
— Zillich, Karl, Statik. I. Theil: Die graphische Statik 124
— Dr. Zimmermann, H., Genietete Träger, Trägheitsmomente, Widerstandsmomente u. Gewichte, Ergänzungen 580
— Verzeichnisse neu erschienener Bücher 23, 203, 311, 475, 555, 624
Buchholtz, Ueber Gleisbremsen 449
Bückings Schraubenanker 470
Buhnen, s. **Strandschutzbauten, Uferschutzbauten.**
Burchard, A., Die Knickfestigkeit der Träger 322
Burne-Jones in London † 308
Büssings Bremsschuh 450, 547, 555
— Gleisbremse 450, 547, 555
— Streckenstromschliefser für elektrische Bahnen 32
Butschowitz (Mähren), Schlofsbrunnen . 425
Butzkes Brause mit selbstthätiger Entleerung 372
Cadetten-Anstalten, bauliche Anlage von C. 522
— Karlsruhe i. B. 522, 525
— Köslin 522, 525
— Naumburg a. d. S. 524
Canäle, Böschungen, Befestigung mit Cement-Erdankern . . . 425, 499, 540
— — Befestigung in Rabitzbauweise 294, 425
— Schiffswiderstand, Einfluls auf Bau und Betrieb von C. 485, 494
— Tiefenmafs unter dem Boden der Schütte 485, 494
— Uferdeckungen, Versuche mit verschiedenen Betonbauweisen . 426, 499
— Brügge, Seecanal nach Br. 382
— Donau-Moldau-Elbe-C., Ueberwindung der Gefälle 218
— Dortmund-Ems-C., Stand der Arbeiten 295
— — Uferbefestigung mit Cement-Erdankern 425, 499
— Huronsee-Montreal 555

Seite

Canäle, Wentow-C. bei Marienthal (Kreis Templin), Rabitz' Uferbefestigung . 294
Canalisation, s. a. **Entwässerung.**
— Grundwasserspiegel, Absenken dess. 73, 88, 147, 199
— Schacht-Abdeckungen, Verschlufs . . 344
— Voigt und Folkerts Geruchverschlufs . 544
— — Schlammabsetzkasten 544
Capellen, s. **Kirchen.**
Cassel, s. a. **Preisbewerbungen.**
— Kirchen, neue lutherische K. 1
Castell, s. a. **Grenzwall.**
— Mailand, Wiederherstellung 50
Cementbauten, Möllersche Gurtträger-Decke, Belastungsversuche . . . 175
Cementdielen mit eingelegten Holzleisten 288
Cemente, Portland-C., Prüfungsverfahren u. Festigkeitsergebn. 227, 292, 329, 575, 610
— Verhalten im Meereswasser 565
— Wasser-Durchlässigkeit verschiedener Mörtelmischungen 565
— Zugfestigkeit, Versuche 187, 268, 274, 307
Charlottenburg, s. a. **Preisbewerbungen.**
— Baupolizeiordnung 427
— Canalisation, Absenken des Grundwasserspiegels 73, 88
— Rathhaus 8, 54
Chausseen, s. **Strafsenbau.**
China, die chinesische Mauer 285
Cloos, Verschiebung einer eisern. Brücke 328
Coblenz, Schiffaufschleppe 536
Congrefs, s. **Versammlungen.**
Conz-Karthaus bei Trier, evangel. Kirche 116
Curhaus, Wiesbaden 22, 61
Dachdeckung, Melchers Ankerschraube für eiserne Dachgeländer 428
— Uralith 500
Dächer, s. a. **Kuppeln, Oberlichte.**
— Pappolëindach, Brandprobe 591
Dachfenster, Hilgers D. 404
Dampfkessel, Genehmigung und Untersuchung, Ergänzungsbestimmung. 47, 51
Dampfstrafsenbahnwagen, America, Betrieb von D. 300
Dampfturbinen, Umdrehungszahlen . . 263
Daniels, Schulen für den öffentlichen niederen Unterricht in Holland . . 172
Danzig, Kriegsschule 534
— Stadterweiterung 612
Decken, Beton-D. mit Eiseneinlage, Verankerung der Zugeisen 416
— Höfchen u. Peschkes D. 288
— Kleinesche D., Versuche 591
— Koenensche Voutenplatten-D., Versuche 591
— Möllersche Gurtträger-D., Belastungsversuche 175
— Müllersche Eisenfeder-D., Brandprobe 284
— Stapfs Beton-Eisendecke 636
Denicke, Erhöhung eines Wasserthurmes in der Hauptwerkstatt in Potsdam 174
Denkmäler, s. a. **Baudenkmäler.**
— Ausführung in minderwerthigem Metall 367
— Galvanobronce für D. 367
— Obelisken, Aufrichtung der O. bei den alten Aegyptern 540
— Reiterstandbilder, Probeaufstellung v. R. 171
— Berlin, Kaiser Friedrich-D. 612
— — Luther-D., Umgestalt. d. Denkmalplatzes 230
— — Schlüter-D. 17
— Dresden, Grab-D. für Constantin Lipsius 202
— Gofslar, Reiterstandbilder der Kaiser Wilhelm I. und Friedrich Barbarossa, Probeaufstellung 171
— Moskau, D. Kaiser Alexanders II. . . 589
— Pretoria (Transvaal), Krüger-D. . . . 604
— Wien, Donaucanal, D. am Nadelwehr bei Nufsdorf 207
— — v. Hasenauers Grabdenkmal . . . 283
— Witten, Berger-Denkmal . . . 188, 280
Denkmalpflege, Anleitung für die D. . . 498
— Zeitschrift „Die Denkmalpflege" . . . 541
— Frankfurt a. M., ehemaliger Thurn und Taxisscher Palast 156
— Italien 38, 49
Desinfectionsanstalt, Treptow a. d. R., D. der Unterofficierschule 536
Dessau, Rathhaus 54
Detailliren, s. **Architektonische Arbeiten.**
Deutsche Colonieen, Kiautschou . . . 285
— Ostafrica, Eisenbahnen 518

Seite

Deutsches Reich, s. a. **Beamte, Prüfungen.**
— Eisenbahnen, Betriebsordnung, Normen und Signalordnung, Bundesrathsbestimmungen 270
— — Statistik 1896/97 . . . . . 165, 171
— Eisenbahnen untergeordneter Bedeutung, Bahnordnung für die Nebeneisenbahnen, Bundesrathsbestimmungen 270
— Haushalt 1899 . . . . . 611, 613, 625
Dietrich, Alfred, Professor, Wirklicher Geheimer Admiralitätsrath, Chefconstructeur d. Kaiserlichen Marine, in Berlin † 440
Dietrich, E., Strafsengleis und Spurweite 508
Dihm, L., „Made in Germany" 636
Doberan, Villa Kasch 538
Doek, Oppeln, Bauhof der Wasserbauverwaltung 152
Dome, s. **Kirchen.**
Dortmund-Ems-Canal, s. a. **Beamte.**
— Schiffsschleppversuche 565
— Stand der Arbeiten 295
— Uferbefestigung mit Cement-Erdankern 425, 499
Drachhausen, evangel. Kirche 28
Drahtseilbrücken, s. **Brücken.**
Dresden, s. a. **Ausstellungen.**
— Bebauungsplan 520
— Fernheiz- und Elektricitätswerk . . . 111
— Grabdenkmal für Constantin Lipsius . 202
— Hauptpersonenbahnhof 192
Drönewolf, Walther, Die Apollonien-capelle in Stralsund 21
Druckluft, s. a. **Gründungen.**
— Anstrich von Eisenflächen mittels D. 8, 252
Duramyl, Anstrichmittel 296
Düsseldorf, s. a. **Versammlungen.**
— Geschäftsgebäude der Königlichen Generalcommission 630
— Rheineisenbahnbücke bei Hamm in der Linie D.-Neufs, Umbau . . . 351, 364
— Rheinstrafsenbrücke . . . 557, 572, 576
— Schlofsanlage, Entwurfzeichnungen . 236
Ebert, Verschiebung des Betriebshauptgebäudes der Station Schleifsheim in Bayern 507
Echternach, Ein neuer Gleisheber . . . 186
Effmann W., Baugeschichte des Basler Münsters (Bücherschau) 120
Eger, Der Venturi-Wassermesser . . . 138
— Bauwissenschaftliche Versuche . . . 162
— Zusammensetzung hydraulischer Mörtel 196
— Das Wirken und Werden des Flufsbettes. Von V. Lokhtine (Bücherschau) . . 242
— Uferdeckungen von Beton mit Eiseneinlage und Erdankern 425, 540
— Ueber eine Zeitschriftenschau wie sie sein soll 438, 488, 508
— Thalsperren von Mauerwerk und von Eisen 525, 529
— Bauwissenschaftliche Versuche der preufsischen Staats-Bauverwaltung im Jahre 1897 . . . . 565, 577, 590
— Die Wasserkraftanlagen b. d. St. Marys-Fällen, Michigan 587
Ehingen (Württemberg), Brückengründung, Einpumpen von Cementmörtel in Kiesgrund 60
Ehrenbezeigungen, s. a. **Auszeichnungen, Jubelfeier.**
— v. Egle, Josef, Hofbaudirector a. D. in Stuttgart, Feier des 80. Geburtstages 588
— Gibert, E., Geheimrath Professor in St. Petersburg, 50jährige Dienstjubelfeier 616
— Hoffmann, Friedrich, Baurath, Feier des 80. Geburtstages 532
— Dr. Zeuner, Gustav, Geheimer Rath, Professor in Dresden, Feier des 70. Geburtstages 592
Einheitszeit, Frankreich, Anpassung an den Meridian von Greenwich . . 236
Einsturz, Berlin, Hauseinsturz Jagowstrafse Nr. 30 427
— Stettin, Monierbrücke über den Westendsee 368, 380
Eisen, s. a. **Eisenconstructionen.**
— Dauerversuche mit E. und Stahl . . 490
— Walzeisen, Grays Walzverfahren . . 640
— Zerstörung durch Kalkstein 79

Seite

Eisenbahnen, s. a. **Elektrische Eisenbahnen.**
— der Erde 228
— Berlin, Untergrundbahn, Spreetunnel Stralau-Treptow, Einspritzen von Cement in Fliefssand 600
— Deutsche Colonieen, Ostafrica . . . 518
— Deutsches Reich, Betriebsordnung, Normen und Signalordnung 270
— — Statistik 1896/97 . . . . . 165, 171
— England, Grofse Centralbahn 640
— — viergleisige Strecken 342
— London, Metropolitan- und District-Untergrundbahn, elektr. Betrieb . 164
— New-York, Hochbahnen, elektr. Betrieb 180
— Rosendaal-Vlissingen, Abdämmung des „Sloe“ und der Oster-Schelde . . 610
— Rufsland, Perm-Kotlas 496
— — sibirische E. 496
— — sibirisch-ostchinesische E. 176
— — Tscheljabinsk-Zarizyn 496
— Spremberg, Stadtbahn 484
— Wien, Stadtbahn . . 182, 193, 205, 240
Eisenbahnen untergeordneter Bedeutung, Gleiskreuzungen in Schienenhöhe 42, 57
— Läutewerke, selbstthätige, für unbewachte Bahnübergänge . . . 17, 30
— Burg, Kreuzung in Schienenhöhe mit der Kleinbahn d. Kreises Jerichow I 42
— Deutsches Reich, Bahnordnung für die Nebeneisenbahnen, Bundesrathsbestimmungen 270
— Preufsen, Kleinbahnen, Ausführungsanweisung 453
— — dgl., Genehmigungsurkunden zum Bau von Kl. 253
— — Privatanschlufsbahnen, Ausführungsanweisung 453
— Schönebeck-Blumenberg, Kreuzung mit einer Kleinbahn in Schienenhöhe . 57
Eisenbahn-Betrieb, England, Nothsignale für Personenzüge 419
— — viergleisiger B. 342
— Preufsen, Kleinbahnen mit Maschinenbetrieb 460
— Anhalten von Eisenbahnzügen, Schüttes Aufhaltevorrichtung 637
— Bahnhofsgleise, zeichnerische Darstellung der Belastung 308
— Bahnsteig-Absperrung, Drehkreuz mit Fahrkarten-Selbstverkäufer . . . 197
— Blockanordnung von Hewett für eingleisige Bahnen 499
— Bremsen, Anhalten der Locomotive durch Gegendampf 108
— — Bethätigung der Br. durch Schüttes Aufhalteschlinge 637
— Bremsschuhe für den Verschubdienst mit Gleisbremsen . . . 449, 547, 555
— Gleisbremsen im Verschubdienst 449, 547, 555
— Hewetts Blockanordnung für eingleisige Bahnen 499
— Locomotiven, elektrische L. auf Bahnhöfen 144
— Nothdampfpfeife, Bethätigung durch Schüttes Aufhalteschlinge 637
— Personenzugabfertigung, Strafsenbahn in West-Brighton (Brooklyn) . . . 348
— Schneepflüge, Breitpflug und Spitzenpflug, Erfahrungen 9
— — Breitpflug, Sicherheitsschlofs . . . 9
— Schneeverwehungen, Räumungsarbeiten, Erfahrungen 9
— Stationsmelder mit Druckluftbetrieb . 152
— Streckenblockirung, mechanische Sperre 281
— Verschubbremsen 449, 547
— Wagen-Elektromagnet zur Bremsung, Adhäsionsvermehrung u. Steuerung von Apparaten im Bahnkörper . . 272
— Zugleine, Abschaffung der Z. in England 419
Eisenbahnbrücken, s. **Brücken.**
Eisenbahn-Empfangsgebäude, Dresden, Hauptpersonenbahnhof 192
— Schleifsheim, Verschiebung des E.-E. . 507
— Tanga, Ostafrica 519
— Wien, Stadtbahn 182, 193, 205
Eisenbahn-Fahrzeuge, s. a. **Locomotiven.**
— Bremsen, Wagen-Elektromagnet . . . 272
— Kupplungen, Glasers Einpuffer-K. . . 200
— — Strahles selbstthätige K. 192

Seite

Eisenbahn-Fahrzeuge, Personenwagen, Abtheil- oder Durchgangswagen für Stadtbahnen 200
— Radreifen, unrunde R. und das Gleis . 585
— America, Güterwagen von 50 t . . . 224
Eisenbahn-Hochbauten, Berlin, elektrische Hochbahn 63, 76
— Wien, Stadtbahn 182, 193, 205
Eisenbahn-Oberbau, s. a. **Eisenbahn-Betrieb.**
— Bettung, Kies und Steinschlag, Untersuchung 245
— Gleis, Zerstörung durch unrunde Radreifen 585
— Gleisheber, Volkenborns Gl. 186
— Gleiskreuzung in Schienenhöhe . 42, 57
— Laschen, Fufs-L. für Rillenschienen bei Strafsenbahnen 143
— Schienen, Dauer von Sch. aus hartem und weichem Stahl und Einflufs der Steigungsverhältnisse 213
— — Länge der Sch. americanischer Eisenbahnen 532
— Schienenlaschen, Auswechslung gegen verstärkte Sch. 175
— Schienenstofs, Auflaufschienen . 101, 635
— — Entwicklung des Sch. . . . 101, 635
— — Verschweifsen der Sch.-Enden für Strafsenbahnen 228
— — America 472
— Schwellen, Buchenschwellen 127
— — Tränkung der Sch. bei der französischen Ostbahn 263
— — Vorbohren der hölzernen Sch. . . 117
— Schwellenschrauben für hölzerne Schwellen 116
— Weichen, Abzweigung im Anschlufs an einen Bogen von 300 m Halbmesser 58
— — Jüdels Sicherheitseinrichtung für elektrisch betriebene W. 51
— — Stellvorrichtung vom Wagen aus für Strafsenbahnen 188
— — Stellwerk mit elektr. isolirter Gleisstrecke 149, 152, 188
— — Umstellen unter dem Zuge . . . 10
— — Weichenzunge mit Kugellager für Strafsenbahnen 200
— — Winklers aufschneidbare Weichenverrieglung 32
— — Zungenbefestigung am Drehpunkt, Drehstühle 90
Eisenbahn-Schranken, Läutewerke, selbstthätige, für unbewachte Bahnübergänge 17, 30
Eisenbahn-Signale, elektrische Freigabevorrichtung 284
— Hewetts Blockanordnung für eingleisige Bahnen 499
— Lohmanns Laufwerk mit Bremse für Stellvorrichtungen 152
— Stellwerke auf Bahnhöfen, Bauart und Betrieb 376
— Stellwerke, mechanische Sperre für Fahrstrafsenschieber 232, 281, 319, 331
Eisenbahn-Stellwerke, Bauart u. Betrieb von St. auf Bahnhöfen 376
— Jüdels Sicherheitseinrichtung f. E.-St. mit elektrischem Betriebe 51
— Lohmanns Laufwerk mit Bremse für E.-St. 152
— Signalstellwerke, mechanische Sperre f. Fahrstrafsenschieber 232, 281, 319, 331
— Weichen-St. mit elektrisch isolirter Gleisstrecke 149, 152, 188
Eisenbahn-Unfälle, Berlin, Potsdamer Ringbahnhof 67
Eisenbahn-Vorarbeiten, Erdmassen-Ermittlung 333
Eisenbahn-Werkstätten, Potsdam, Hauptwerkstatt, Erhöhung des Wasserthurmes 174
Eisenbahnwesen, Preufsen, Vorlesungen über E. 187, 520
Eisenbauten, americanische Eisenwerke, Lieferungen von E. nach Europa . 156
— Flushing b. New-York, Herstellung eines Standrohres 252
Eisenconstructionen, s. a. **Eisen, Eisenbauten.**
— Anstrich mit Hülfe von Prefsluft . 8, 252
— Anstrichmittel, Versuchsergebnisse 578, 590

Seite

Eisenconstructionen, Bolzenverbindungen und Nietungen, Verhalten bei Winddruck 228
Elasticität, Druck- u. Zug-E., Ermittlung an dem gleichen Versuchskörper . 60
Elberfeld, s. a. **Preisbewerbungen.**
— Schwebebahn im Wupperthal 484
Elektrische Eisenbahnen, Streckenstromschliefser 32
— Stromabnehmer 168
— — Vorrichtung zum Aufrichten d. Str. 20
— Stromsammlerbetrieb, Pollaks Fahrzeug mit St. 20
— Stromzuführung, Abschwächung von störenden Leitungsströmen . . . 276
— Stromzuführung durch die Räder . . 68
— Stromzuführung, oberirdische, Gestell zum selbstthätigen Umlegen des Stromabnehmers 236
— — dgl., Stromabnehmer 300
— — unterirdische, Gehäuse für d. Hauptleiter 272
— — dgl., Stromabnehmer 264
— — dgl., Weiche und Kreuzung . . . 144
— Theilleiterbetrieb, mechanische Einschaltung durch Radtaster 284
— — Schaltkasten 96
— — Stromschlufsvorrichtung durch Druck vom Wagen aus 192
— Theilleiter- und Relaisbetrieb, Stromzuleitung 264
— Berlin, elektr. Stadtbahn von Siemens u. Halske 259
— — dgl., Ausgestaltung . . 9, 63, 67, 76
— London, Baker Street- u. Waterloobahn 452
— — Centrallondon-Tiefbahn 79, 152, 335, 612
— — City- und Südlondon-Tiefbahn . . 79
— — Great Northern u. Citybahn . . . 320
— — Waterloo- und City-Tiefbahn . 79, 348
Elektrische Locomotiven, auf Bahnhöfen 144
— London, Centrallondon-Untergrundbahn 152, 336
England, Abwässer, bakteriologische Klärung der A. 143
— Arbeiter, Gewinnbetheiligung der A. . 156
— Eisenbahnen, Grofse Centralbahn . . 640
— — viergleisiger Betrieb 342
— Maschinenbauer, Ausstand 68
— Terracotten-Bauweise . . . 265, 277, 605
— Ziegel-Bauweise der Neuzeit 265, 277, 581, 593, 605, 622, 636
Entwässerung, s. a. **Canalisation.**
— Abwässer, bakteriologische Klärung der A. 143, 468
— London, „Commission of Sewers“, Einziehung ders. 36
Erdarbeiten, Massen-Ermittlung 333
Erddruck, Stützmauern, E. auf St. 288, 300, 579
Erhaltungsarbeiten, Walkenried, Chorruine der Klosterkirche 330
Erweiterungsbauten, Allenstein i. Ostpr., Land- u. Amtsgericht 47
Esmonds Schaltkasten für elektrische Bahnen 96
Europa, Bevölkerung, Statistik 252
Explosionen, Gas-E. und Hauseinsturz Jagowstrafse Nr. 30 in Berlin . . 427
— Ofen-E. 225
Eyach in Württemberg, Hochwasserverheerungen und Wiederherstellungsarbeiten 47
Fachwerk, s. a. **Träger.**
— Winkeländerungen eines elastisch gespannten Fachwerkdreiecks . 185, 296
Fachwerkbauten, s. **Holzbauten.**
Fahrtreppe, s. **Aufzug.**
Farben, s. a. **Anstrichmittel.**
— Grafs „Schuppenpanzerfarbe“, Anfechtung des Warenzeichens 616
Faschinen, s. **Strauchwerkbauten.**
Feldmesser, s. **Prüfungen.**
Fenster, Gefängnisse, Fensterblende für G. 508
— Treibhäuser, Doppelfenster 540
Fensterbeschläge, Fischbänder, Vorrichtung zum Selbstschmieren 416
Festigkeit, s. a. **Knickfestigkeit.**
— Cement, Prüfungsverfahren u. Festigkeitsergebnisse 227, 292, 329, 575, 610
— — Zugfestigkeit, Versuche 187, 268, 274, 307
— Gerüste, verbundene G., Nachweisung der Standsicherheit 193

Seite

Festigkeit. Mauerwerk, Ermittlung von Druckspannungen 586
— Stammauern mit offenen Lagerfugen, Standfestigkeit . . 105, 109, 525, 529
— Steine, Zugfestigkeit, Versuche 268, 274, 307
— Stützmauern, Erddruck auf St. 288, 300, 579
— Trägheitsmomente, Haupt-Tr. einer Fläche 22
Festschmuck, Festdecoration (Bücherschau) 29
Feuersicherheit, Holz, „unverbrennbares H.“ 475
— Müllersche Eisenfeder-Decken, Brandprobe 284
— Pappoleindach, Brandprobe 591
— Uralith 500
— London, Versuchsanstalt für angeblich feuerfeste Baustoffe 240
Feuerstein, Th. K., Zur Geschichte des Feinnivellements 32
— Die mathematisch-nivellitischen Grundlagen der Wasserbautechnik . . . 153
Fischer, Emerich, Die graphische Ermittlung der Gröfse von Stauweihern . 390
Flad, Heinrich, Ingenieur in America † . 336
Fliesen, s. **Fufsbodenbelag.**
Florenz, Kirchen, S. Trinità 50
Flöfserei, s. **Schiffahrt.**
Flüsse, Abflufsmengen, Berechnung ders. 261
— — mittlere A. und A. bei Mittelwasser, Abweichung 638
— Gebirgsflüsse, Verbesserung und Ausnutzung der Wasserverhältnisse . . 442
— Wirken und Werden des Flufsbettes (Bücherschau) 242
— Frankreich, Statistik der nicht flöfs- und schiffbaren Fl. 250
Flufsregulirungen, Weichsel und Nogat, Gutachten der Akademie des Bauwesens 143
Föppl, A., Die Zugfestigkeit steinartiger Massen 268, 274
— Handbuch der Materialienkunde für Maschinenbau. Von A. Martens (Bücherschau) 528
Förderwagenräder, Schmiervorrichtung, selbstthätige für F. 272
Foerster, M., Pfingstausflug der Studirenden der Bauingenieur-Abtheilung an der Techn. Hochschule in Dresden 299
Fowler, John, Ingenieur, in Bournemouth † 591
Frahm, Die neue Alexanderbrücke in Paris 595, 604
Frankenhausen Reg.-Bez. Cassel, Scheune mit Langtenne 333
Frankfurt a. M., Palast Thurn und Taxis („Bundes“-P.), Erhaltung . . 456, 539
Frankfurt a. d. Oder, Regierungsgebäude 15
Frankreich, Einheitszeit, Anpassung an den Meridian von Greenwich . . 236
— Flüsse, Statistik der nicht flöfs- und schiffbaren Fl. 250
Freiburg i. Br., Bauthätigkeit, die Stadt und ihre Bauten 421, 437
— Münster . . . 388, 413, 417, 421, 438
— Münsterbauhütte 422
Frentzen, Architektur neuerer deutscher Brückenbauten 442
Fresken, Rom, Vatican, Sixtinische Capelle, kunstgeschichtliche Veröffentlichung 611
Friedhöfe, Mainz, Portal am Quintins-Kirchhof, Erhaltung 552
Friedrich, Verhinderung vorzeitigen Weichenumstellens 449
Friedrichsthal bei Oranienburg, evangel. Kirche 447
Frobenius, Die heutige Schulbankfrage. Von Alexander Bernstein (Bücherschau) 442
Fuchs, Dombildhauer, Professor, in Köln † 381
Fuhrwerk, s. **Strafsenverkehr.**
Fülscher, Friedrich Bernhard Otto, Baurath † 177, 181
Fufsbodenbelag, Thonplatten, Gestalt der Unterseite, Versuche über das Haftvermögen 399
Garbe, Ergänzungsbestimmungen für die technische Vorprüfung bei Anlegung von Dampfkesseln in Preufsen . . 47
Garcheys Glasstein 604
Garnier, Ch., Architekt, in Paris † 384, 448

Seite

Gartenhaus, s. **Landhäuser.**
Gary, M., Ueber die Ursachen der Abweichungen in den Festigkeitsergebnissen der Cementprüfung an verschiedenen Orten . . . 227, 329, 610
Gasexplosion, s. **Explosion.**
Gasleitungen, s. **Rohrleitungen.**
Gasthaus, Gastwirthschaft, s. **Wirthshaus.**
Gebrauchs-Muster,

Nr.	Seite	Nr.	Seite	Nr.	
38 412	296	90 010	296	93 281	404
45 440	288	90 065	288	94 118	416
47 230	284	90 212	288	98 139	416
73 051	544	90 213	404	98 171	428
76 926	544	90 289	408	98 737	636
85 438	344	92 820	372	99 496	588
88 407	288	93 193	396	101 056	496
88 648	372		408	102 252	508

Gebühren-Ordnung, Architekten- und Ingenieur-Arbeiten 431
Gedächtnifstafel, Rom, G. für Bernini . 611
Gefängnisse, Fensterblenden 508
— Allenstein i. Ostpr. 47
Geithe bei Hamm i. W., kathol. Kirche 487
Génards Stromzuführung f. elektr. Bahnen 192
Geneigte Ebene, Schiffshebewerk u. g. E. 218
Generalcommission, Düsseldorf, Geschäftsgebäude f. d. G. 630
Genzmer, E., Appunns Victoriaglocken 259
Gerhardt, Oel oder Seifenwasser zur Beruhigung der Wellen? 355
Gerichtshäuser, Allenstein i. Ostpr., Land- u. Amtsgericht, Erweiterung . . . 47
— Birmingham 265, 277
— Ratzeburg i. L., Amtsgericht 149
Gerüste, verbundene G., Standsicherheit 193
Geschäftshäuser, Paris, Louvre, Fahrtreppe 273, 320, 366
— Worms 37, 74
Geschwindigkeit, s. **Wassermessungen.**
Geselschap, Friedrich, Maler, in Rom † 283
Gesetzgebung, Baden, Gesetz über die Umlegung von Baugrundstücken . 623
— Deutsches Reich, Gesetzentwurf betr. die Sicherung von Bauforderungen 20
— Preufsen, Kleinbahn- u. Privatanschlufsbahnen, Ausführungsanweisung . . 453
Gesundheitspflege, Vorschriften für Arbeiten in Prefsluft 305
— Bombay, Umbau der Stadt 555
Gensen, L., Beziehungen zwischen den Ankerzugkräften und den Kantenpressungen einseitig eingespannter Träger 237
Gewerbeinspectoren, s. **Beamte.**
Gewerberäthe, s. **Beamte.**
Gewölbe, Einrüstung, Hängeeisen f. d. E. 296
Geyer, Magerstedtsche Isolarplatten . . 78
Glasers Einpufferkupplung für Eisenbahnfahrzeuge 200
Glasstein, Garcheys Gl. 604
Gleisbremsen, s. a. **Eisenbahnbetrieb.**
— Andreovits-Willmanns Gl. . . . 450, 547
— Büssings Gl. 450, 547, 555
Glocken, Appunns Victoria-Gl. 151, 259, 343, 432
— Glockengufs-Rechnung vom Jahre 1696 639
— Prellschläge beim Glockenläuten . . . 588
— Berlin, Georgenkirche, elektrisch geläutete Gl. 91
Goslar, Kaiserhaus, Reiterstandbilder der Kaiser Wilhelm I. und Friedrich Barbarossa, Probeaufstellung . . . 171
Gothenburg, Wohnhaus 314
Gräber, Ulm, Münster, Grabsteinfund 326, 372
Grabmal, s. **Denkmäler.**
Grafs Schuppenpanzerfarbe 616
Grambuschs Bremsschuh 451, 547
Graphische Ermittlung, Abflufsmenge, mittlere A. und A. bei Mittelwasser, Beziehungen 638
— Bahnhofsgleise, Belastung der B. . . 308
— Fachwerkbalken, Grenzspannungen der Füllungsstäbe 180
— Mauerwerk, Druckspannungen in M.-Querschnitten 586
— Sammelteiche, Gröfse ders. 390
— Schwerpunkt des Trapezes . . . 72, 576
— Trägheitsmomente, Haupt-Tr. einer Fläche 22, 84
Gravenhorst, Strafsengleis und Spurweite 495, 568

Seite

Grays Trägerwalzverfahren 640
Grenzbefestigungen, China, chinesische Mauer 285
Grenzwall, römischer G. in Deutschland, Erforschung 182, 189, 611
Grimm, David, Geheimrath, Professor, Architekt in St. Petersburg † . . 603
Grofs-Lichterfelde, Kläranstalt zur Reinigung von Berliner Abwässern . . 468
Groves Windkessel bei Wasserschlauchleitungen 408
Grundmauern, Brückenpfeiler, Sicherung gegen Abrutschen 448
Gründungen, s. a. **Baugrund.**
— Baugruben, Trockenlegung 73, 88, 147, 199
— Baugrundbefestigung durch Einpumpen von Cementmörtel 60, 599
— Druckluft-Gr., gesundheitliche Vorschriften bei Dr.-Gr. 305
— — Paris, Alexanderbrücke 601
— Grundwasserspiegel, Absenken dess. 73, 88, 147, 199
— Kleiboden, Gr. von Gebäuden . . . 237
Grunewald, Villen-Colonie, Landhaus Neuburger in der Winklerstrafse . . . 97
Gürschner, Senkung des Grundwasserspiegels bei Canalbauten 147
Haacks selbstthätiger Riegelverschlufs für Flügelthüren 188
Häfen, Bergen (Norwegen), Oel zur Beruhigung der Wellen 586
— Hamburg, Erweiterung 563
— — H.-Krankenhaus 409
— Heyst, H. für den Seecanal nach Brügge 382
— Holland, Hafendämme 608
— Kiautschou 285
— Köln, neue Hafen und Werftanlagen . 247
— Kronstadt, Ausbau des Handelshafens u. Anlage eines Küstenfahrthafens 551
— Stettin, neue Hafenanlagen 471
Dr. **Hahn, Ph. M.,** Beschreibende Darstellung der älteren Bau- u. Kunstdenkmäler d. Fürstenthums Schaumburg-Lippe. Von Dr. G. Schönermark. (Bücherschau) 95
— Die Kunst an der Brennerstrafse. Von Berthold Riehl. (Bücherschau) . . 529
— Die Abteikirche von Maursmünster im Unter-Elsafs. Von Felix Wolff. (Bücherschau) 541
Hamburg, s. a. **Preisbewerbungen.**
— Hafenanlagen, Erweiterung 563
— Krankenhäuser, Hafen- und Polizei-K. 409
Handelswissenschaften, Lehrgang für H. an der Technischen Hochschule in Aachen 451, 496
Harlingen (Holland), Hafendämme . . . 609
Hatteniers selbstthätige Läutewerke für unbewachte Bahnübergänge . 18, 30
Haus, Deutsches Bauernhaus, Geschichte 432, 440, 544
Hauseinsturz, s. **Einsturz.**
Hebezeuge, England, Dampfdrehkrahn für Hochbauten 249
— Schweiz, Handkrahn für Hochbauten . 348
Hebung, Potsdam, Eisenbahn-Hauptwerkstatt, Erhöhung des Wasserthurmes 174
Heidelberg, Schlofs, Aufsenbemalung . . 480
— — Burg des Kehlheimers 479
— — frühmittelalterliches Fenster . . . 479
Heizungen, preufsische Staatsbauten, Ergebnisse 69, 81
— Ofenheizung, Dauerbrandöfen für Holzfeuerung 75
— — Recks Dauerbrandofen für Holzfeuerung 76
— Dresden, Fernheiz- u. Elektricitätswerk 111
Helling, Coblenz, Queraufschleppe . . . 536
Henrici, Karl, Wettbewerb für ein städtisches Verwaltungsgebäude in Aachen 569
Hernsdorfs Weichenzunge mit Kugellager für Strafsenbahnen 200
Herrenhaus, s. **Wohnhaus.**
v. **Herrmann, H.,** Geheimer Rath u. Oberbaudirector a. D. in München † . . 592
Herschels Venturi-Wassermesser . . . 138
Hessen, (Grofsherzogthum) s. a. **Beamte, Prüfungen.**
— — Kunstdenkmäler, Aufnahme . . . 152
Hewetts Blockanordnung für eingleisige Bahnen 499

Seite

Heyerode, katholische Kirche 163
Heyst, Hafen für d. Seecanal nach Brügge 382
Hildesheim, s. a. **Preisbewerbungen.**
— Baudenkmäler aus H. 540
Hilgers' Dachfenster 404
Hillenkamp, Der Hahn als Thurmkrönung 212
Hippel, Eine neue Art der Uferbefestigung 294
Hirschfeld, Samuel, Umlaufwerthe Woltmannscher Flügel 257
Hoboken, elektrische Verschublocomotive auf der H. Shore Road, ... 144
Hoech, Th., Auslegerträger mit Mittelstofs 626
— Ueber Erddruck und Stützmauern 288, 579
— Heinrich Flad † 336
Hochbahnen, s. **Eisenbahnen.**
Hochbauten, s. a. **Eisenbahn-Hochbauten.**
— America, Gesellschaft für Entwurf und Detailliren von H. 224
— Preufsen, Staats-H. 1896 u. 1897, Baukosten 51
— — dgl. 1897 381
Hocheder, Schulhaus an der Stielerstrafse in München 241
— Das Müllersche Volksbad in München 465
Hochschulen, Kunstakademieen, Düsseldorf 611
Hochschulen, Technische, Deutsches Reich, Besuchsziffer 71
— — Preufsen, Vertretung der T. H. im Herrenhause 294, 429, 509
— — Aachen 335
— — dgl., Besuchsziffer 451
— — dgl., Lehrgang für Handelswissenschaften 451, 496
— — Berlin . . 108, 324, 348, 392, 508, 636
— — dgl., Besuchsziffer 10, 324
— — dgl., Unfallversicherung 164
— — Braunschweig, Besuchsziffer . 295, 628
— — Danzig, neue T. H. 142
— — Darmstadt 164, 248, 372
— — dgl., Besuchsziffer 420
— — Dresden 60, 344, 552
— — dgl., Aufnahme-Bedingungen . . . 19
— — dgl., Besuchsziffer 287, 600
— — dgl., Flufsversuchsanstalt 488
— — dgl., Studienreise der Bauingenieur-Abtheilung 299
— — Hannover 331
— — dgl., Besuchsziffer 19
— — Karlsruhe, Besuchsziffer . . 20, 356
— — dgl., Neubauten 440
— — München 140
— — dgl., Besuchsziffer 10, 276
— — Stuttgart, Besuchsziffer . . . 324, 627
— — Zürich, Besuchsziffer 392
Hochwasser, Eyachgebiet in Württemberg, Verheerungen und Wiederherstellungsarbeiten 47
— Oder, Vorbeugung gegen H. im Oderstromgebiet 157
— Preufsen, Ausschufs zur Untersuchung der Wasserverhältnisse . . 31, 92, 157
— Riesen- und Isergebirge, Hochwassermengen vom 29. bis 31. Juli 1897 . 210
Höfchen u. Peschkes Deckenplatten . . 288
Hoffmann, Ludwig, Die Arbeitsweise bei den Meistern der italienischen Renaissancezeit 133, 145
Hoffmanns Stofsfangschiene 104
Höhenbestimmungen, Feinnivellement, Geschichte des F. 32
— Feinnivellements u. Wasserstandsbeobachtungen, wissenschaftliche und wirthschaftliche Bedeutung ders. . 357
— Seibts Präcisions-Nivellements an Stromläufen 153
— Preufsen, Bureau für die Hauptnivellements und Wasserstandsbeobachtungen, Veröffentlichung von Präcisions-Nivellements 452
Holland, Schulen für den öffentlichen niederen Unterricht 172
— Uferschutzbauten 339
— Wasserbauten, Hafen-, Leit- und Abschlufsdämme 608
Holmgreens Radauflauf 103
Holz, N., Einrichtung zur Beruhigung der Wellen durch Oel 586
Holz, Bauhölzer, Einheitsmafse 373
— „unverbrennbares Holz“ 475

Seite

Holzbauten, Kiel, Holzhaus Dr. Leonhard 436
— Lüneburg, Patricier-Gartenhaus . . . 301
— — Wohnhäuser für kleine Leute aus dem 16. Jahrhundert 400
— Wernigerode a. H., Der alte Burgmannenhof 483
Holzingers eiserner Zaunpfosten 404
Hondsbossche-Pettem (Nord-Holland), Seeuferschutzwerk 339
Honorar, s. **Gebühren-Ordnung.**
Hönow bei Berlin, Herrenhaus Dotti . . 363
Hoppe, Karl, in Berlin † 72
v. Horn, Strandmauer bei Scheveningen . 66
— Seeuferschutzwerke bei Hondsbossche-Pettem in Nord-Holland und Westcapelle auf Walchern in Zeeland . 339
— Hafendämme, Leitdämme u. Abschlufsdämme in den Niederlanden . . . 608
Hofsfeld, Wettbewerb für einen neuen Eingang zum Zoologischen Garten . 160
— Die Architektur auf der diesjährigen Grofsen Berliner Kunstausstellung 220, 234, 254, 266, 302
— Zur Erhaltung Alt-Rothenburgs. Von Dr. Paul Johannes Rée. (Bücherschau) 341
Housselle, Das Eisenbahn-Bauwesen. Von A. J. Susemihl, bearbeitet u. herausgegeben v. Ernst Schubert (Bücherschau) 624
Inschriften, Reichstagshaus . . . 295, 380
Intze, Wasserverhältnisse d. Gebirgsflüsse, Verbesserung u. Ausnutzung ders. . 442
Irminger, Versuche über Winddruck auf Kuppeln 505
Isolirung, s. **Korkunterlagen, Luftschichten.**
Italien, Denkmalpflege 38, 49
Jacobi, Heinrich, Der obergermanisch-rätische Limes 182, 189
Jantzen, W., Neue Fahrtreppe 366
Jauer, Rathhaus 545
Jerusalem, Kirchen, evangel. Erlöser-K. 374, 386
Johns Rufs-, Flugasche- und Funkenfänger 12
— Schornsteinaufsatz 12
Johnson u. Lundells Stromzuleitung für elektrische Bahnen 264
Jones' radtragender Schienenstuhl . . . 101
Jordan, Max, Friedrich Geselschap † . . 283
Jorini, A. J., Berechnung der Winkeländerungen eines elastisch gespannten Fachwerkdreiecks 296
Jubelfeier, s. a. **Ehrenbezeigungen.**
— Baensch, Wirklicher Geheimer Rath, Excellenz, in Berlin, 50jähr. Dienst-J. 164
— Wien, Oesterreichischer Ingenieur- und Architekten-Verein, 50jähriges Bestehen 228, 500, 639
Jubiläen, s. **Jubelfeier.**
Jüdels elektrische Freigabevorrichtung . 284
— Sicherheitseinrichtung für elektrische Weichenstellwerke 51
Kabelbrücken, s. **Brücken.**
Kabelleitungen, Schachtabdeckungen, Verschlufsvorrichtungen 344
Kapps Schmiervorrichtung für Förderwagenräder 272
Karlsruhe i. B., Cadetten-Anstalt . 522, 525
— Technische Hochschule, Neubauten . 440
Karlssons Weichenstellvorrichtung für Strafsenbahnen 188
Kaufhaus, s. **Geschäftshaus.**
Keils Reinigungsverschlufs an Schornsteinen 488
Keramik, Die K. in der Baukunst . . . 136
Kerner, Uferschutzbauten im Ostseeküstengebiet der Stadt Rostock 25
Kiautschou, Deutsche Colonie 285
Kiel, Wohnhäuser, Holzhaus Dr. Leonhard 436
Kirchen, s. a. **Synagogen.**
— evangelische K., Einrichtung und Ausstattung 304
— Alt-Breisach, Münster, Baugeschichte 413, 417
— — dgl., Unterbau des Chores 136
— Basel, Münster, Baugeschichte . . . 120
— Berlin, Evangelischer Kirchenbauverein, Bauthätigkeit 236
— — Dom, Prachtsarg König Friedrichs I. 40
— — Georgen-K., elektrisch geläutete Glocken 91

Seite

Kirchen, Berlin, Kaiser Wilhelm-Gedächtnifs-K. 236
— — Marien-K., Thurmeinsturz i. J. 1409 600
— Borkum, reformirte K. 620
— Cassel, neue lutherische K. 1
— Conz-Karthaus bei Trier, evangel. K. . 116
— Drachhausen, evangel. K. 28
— Florenz, S. Trinita, Wiederherstellung 50
— Freiburg i. Br., Münster 388, 413, 417, 421, 438
— Friedrichsthal bei Oranienburg, ev. K. 447
— Geithe bei Hamm i. W., kathol. K. . 487
— Heyerode, kathol. K. 163
— Jerusalem, evangel. Erlöser-K. . 374, 386
— Köln, Dom, Baubericht 347
— Königshütte i. Oberschlesien, evangel. K. 521, 580
— London, Spurgeons Tabernakel, Brand 203
— Ludwigsburg, evangel. Garnison-K. . . 612
— Lund, Dom 355, 362, 560, 574
— Mailand, S. Maria delle Grazie, Wiederherstellung 50
— Maursmünster, Abtei-K. 541
— Nürnberg, St. Sebald, Baugeschichte . 407
— Nylarsker auf Bornholm, Rundkirche . 354
— Paris, Gedächtnifscapelle in der Strafse Jean Goujon 293
— Pelplin, Domkirche, Putzarbeiten mit gefärbtem Mörtel 484
— Ponarth (Ostpreufsen), evangel. K. . . 289
— Poserna (Prov. Sachsen), evangel. K. . 553
— Rom, S. Maria in Cosmedin, Wiederherstellung 49
— — Vatican, Sixtinische Capelle, kunstgeschichtliche Veröffentlichung . . 611
— Stralsund, Apolloniencapelle 21
— — Nikolai-K., Schlüters Altar . . . 41
— Strafsburg, Münster, Baugeschichte 413, 417
— Ulm, kathol. Garnison-K. 612
— — Münster, Grabsteinfund . . . 326, 372
— — Münsterbaumeister v. Beyer, Bekränzung 564, 604
— Urnes (Norwegen), Reiswerkkirche, geschnitzte Planken 355
— Walkenried, Kloster-K., Chorruinen, Erhaltungsarbeiten 330
— Wernborn i. T., kathol. K. 185
— Wien, Stefans-K., Erhaltung des Ausblicks vom Graben in W. auf den Stefansthurm 4
— Worms, Dom, Wiederherstellung . . 258
Kirchhöfe, s. **Friedhöfe.**
Kleinbahnen, Preufsen, Ausführungsanweisung 453
— — Bau von Kl. 151
— — dgl., Genehmigungsurkunden . . . 253
Kleinesche Decke 591
Kleinwächter, Friedrich, Geheimer Baurath in Erfurt † 95
Kliniken, s. **Universitätsbauten.**
Klutmann, Der Wettbewerb um das Berger-Denkmal bei Witten 280
Kneisler, Bauanlagen für das Militär-Erziehungs- und Bildungswesen 522, 534
Knickfestigkeit, K. der Träger 322
Kohn, Der Zungendrehpunkt a. d. Weichen der preufsischen Staatseisenbahnen 90
— Unrunde Radreifen und das Gleis . . 585
Köhne, Karl, Architekt David Grimm † 603
— 50jährige Dienstjubelfeier des Geheimraths Prof. E. Gibert in St. Petersburg 616
Kohte, Julius, Die Pflege der Kunstdenkmäler in Italien 38, 49
— Luigi del Moro † 144
Köln a. Rh., s. a. **Preisbewerbungen.**
— Baubeamte, Stadtbaurathstelle 296, 307, 311, 396
— Hafen- und Werftanlagen 247
— Kirchen, Dom, Baubericht 347
— Theater, neues Stadttheater 360, 564, 596, 607, 611
Koenensche Voutenplattendecke 591
Königshütte i. O.-Schl., evangel. Kirche 521, 580
Korkunterlagen unter Maschinen . 396, 408
Köslin, Cadetten-Anstalt 522, 525
Kostheim, Schleuse, Panzerung der Schleusenecken 568
Krahne, England, Dampfdrehkrahn für Hochbauten 249
— Schweiz, Handkrahn für Hochbauten . 348

Seite
Krankenhäuser. Hamburg, Hafen- und Polizei-K. 409
Kraufs' elektr. Weichenhebelsperre 149, 152
Kriegsschulen. bauliche Anlage von K. . 534
— Danzig 534
Kronstadt, s. a. **Preisbewerbungen.**
— Hafen. Ausbau des Handels-H. und Anlage eines Küstenfahrt-H. . . . 551
Kratz. Allen u. Kellys Stromzuführung für elektrische Bahnen 272
Krüger, Franz A., Villa Kasch in Doberan 538
Kunstdenkmäler, s. a. **Denkmalpflege.**
— Berlin, Dom. Prachtsarg König Friedrichs I. 40
— Braunschweig (Herzogthum). Aufnahme 120
— Hessen (Grofsherzogthum). Aufnahme 152
— Stralsund. Nikolaikirche. Schlüters Altar 41
Kunstgeschichte, s. a. **Baugeschichte.**
— Die Arbeitsweise bei den Meistern der italienischen Renaissancezeit . 133, 145
— Der Architekt zur Zeit Theoderichs des Grofsen 208, 221
— Die Keramik in der Baukunst . . . 136
— Die früh-mittelalterliche Kunst der germanischen Völker 353, 361, 560, 573, 583
— Michel von Görlitz, Baumeister am Marienthurm in Berlin 600
— Schlüter, Nachrichten aus Schlüters Leben 15, 27, 41, 310
— Italien. Studienreise 378, 386, 393, 423, 433, 445
— Rom. Vatican. Sixtinische Capelle, kunstgeschichtliche Veröffentlichung . . 611
Kuppeln, Winddruck auf K. . . . 297, 505
Küster, Paul, in Berlin † 1, 8
Labes, John, Einfluls fehlender Stäbe im Fachwerkbalken 93
Land, Robert, Die Bestimmung der Haupt-Trägheitsmomente einer Fläche . . 22
— Vorlesungen über technische Mechanik. Von Dr. Aug. Föppl. (Bücherschau) 336
— Fortschritte der Ingenieurwissenschaften. Zweite Gruppe. 5. Heft: Bewegliche Brücken. Von Wilhelm Hoetz. Bücherschau 356
— dgl. 7. Heft: Gewölbte Brücken. Von Karl v. Leibbrand. (Bücherschau) . 356
Landhäuser, Doberan. L. Kasch 538
— Grunewald, Landhaus Neuburger . . 97
— Kiel. Holzhaus Dr. Leonhard 436
— Luneburg. Patricier-Gartenhaus . . . 301
Landmesser, s. **Prüfungen.**
Landsberg, Th., Winddruck auf Kuppeln 297
— Die Kornhausbrücke in Bern . . 397, 412
Landstrafsen, s. **Strafsenbau.**
Landwirthschaftliche Bauten, Scheune, Domane Frankenhausen (Cassel) . 333
Lang, Ed., Anordnung einer regelmäfsigen Weichenabzweigung im Anschlufs an einen Bogen mit Halbmesser von 300 Meter 58
Langenargen am Bodensee, Kabelbrücke 71
Lauter, Zur Frage des Einspritzens von Cement in wasserhaltigen Boden . 599
Lehmgrübner, Zusammenlegbarer Reise-Zeichentisch 128
v. Leibbrand, Karl, Präsident in Stuttgart † 141
Leichenschauhaus, Hamburg, L. im Hafen- und Polizei-Krankenhaus 409
Leipzig, s. a. **Preisbewerbungen.**
— Bauämter, dritte Stadtbaurathstelle 344, 452
— Rathhaus 344
Lemmer (Holland), Hafendamm 609
Leschinsky, Verhinderung vorzeitigen Weichenumstellens 188
Licht, Hugo, Ein Stadtbaumeister der deutschen Renaissance 501
Lieckfeldt, Die Standfestigkeit von Staumauern mit offenen Lagerfugen 105, 109
Limes-Forschungen, s. **Ausgrabungen, Grenzwall.**
Lochell, Scheune mit Langtenne . . . 333
Locomotiven, s. a. **Dampfstrafsenwagen.**
— Abhalten durch Gegendampf 108
— Achsdruck, Schmitts Aufhaltvorrichtung 637
— elektrische L. auf Bahnhöfen . . . 144
— Liverpool, Central-London-Untergrundbahn. Bau der L. in America 152, 336
Seite
Lohmanns Laufwerk mit Bremse für Stellvorrichtungen 152
London, Abwässer, bakteriolog. Klärung 143
— Bauhof der Stadt L. 135
— Brände, Lagerhäuser in der City . . 129
— — Spurgeons Tabernakel (Kirche) . . 203
— Commission of Sewers, städtische Behörde, Einziehung ders. 36
— Eisenbahnen, Untergrundbahn, Baker Street- und Waterloobahn . . . 452
— — dgl., Centrallondonbahn . . 79, 612
— — dgl., Centrallondonbahn, elektrische Locomotiven, Bau ders. in Ameriea 152, 336
— — dgl., City- und Südlondonbahn . . 79
— — dgl., Great Northern- und Citybahn 320
— — dgl., Metropolitan- und Districtbahn, elektrischer Betrieb . . . 164
— — dgl., Waterloo- und Citybahn 79, 348
— Grafschaftsrath, technische Aufgaben des G. 135
— Kirchen, Spurgeons Tabernakel, Brand 203
— Krystallpalast 192
— Museen, South Kensington-M., Neubau 180
— Rauchbelästigung 623
— Schlösser, Kensington Palace und Kew Palace, Umwandlung in Museen . 68
— Strafsenbahnen 135
— Versuchsanstalt für angeblich feuerfeste Baustoffe 240
— Wasserversorgung 135, 553
— Ziegelbauten 593, 605, 622, 636
Ludwigsburg, evangel. Garnisonkirche . 612
Luftdruck-Gründungen, s. **Gründungen.**
Luftschichten, Verhalten der L. im Mauerwerk 98, 117, 178, 261, 316, 321, 359, 554, 630
Lüftungen, preufsische Staatsbauten, Ergebnisse 69, 81
Lüftungsrohre, Bausteine für L. . . . 20
Lund, Dom 355, 362, 560, 574, 584
Lüneburg, Kalandshaus, Wiederherstellung der nördlichen Giebelseite 244
— Patricier-Gartenhaus 301
— Wohnhäuser für kleine Leute aus dem 16. Jahrhundert 400
Lutsch, H., Mittelalterliche Backstein-Bauwerke des preufsischen Staates. Von F. Adler. (Bücherschau) 562
Maffersdorf (Böhmen), Herrenhaus Ginskey 253
Magdeburg, s. a. **Preisbewerbungen.**
— Canalisation, Absenken des Grundwasserspiegels 147
Magerstedts Isolarplatten für photograph. Aufnahmen 78
Mailand, Castell, Wiederherstellung . . 50
— Kirchen, S. Maria delle Grazie, Wiederherstellung 50
Main, Schiffsverkehr 403
Mainz, Bebauungsplan, Abbruch d. Schlofscaserne 564, 627
— Portal am Quintins-Kirchhof, Erhaltung 552
— Schlofs, Wiederherstellung des kurfürstlichen Schl. . . 319, 564, 612, 627
— Wohnhaus in der Flachsmarktstrafse, Abbruch des alten Thürrahmens . 276
Malereien, mittelalterliche Wand- und Deckenmalereien in Deutschland, Aufnahmen 80, 368
— Rom, Vatican, Fresken der Sixtinischen Capelle, kunstgeschichtliche Veröffentlichung 611
March, Neue reformirte Kirche auf Borkum 620
Marine-Bauführer, s. **Beamte.**
Marine-Baumeister, s. **Beamte.**
St. Marys-Fälle (Michigan), Wasserkraftanlagen 587
Maschinen, Korkunterlagen zur Dämpfung des Geräusches 396, 408
Maschineninspectoren, s. **Beamte.**
Mafsstäbe, s. **Mefswerkzeuge.**
Mauerwerk, Druckspannungen in M.-Querschnitten. Ermittlung 586
— Luftschichten. Verhalten der L. 98, 117, 178, 261, 316, 321, 359, 554, 630
Maursmünster, Abteikirche 541
Mayer, R. F., Die Bestimmung der Haupt-Trägheitsmomente einer Fläche . . 84
Mechlers Formulare für statische Berechnungen 36
Seite
Meckel, Der Thurm des Münsters Unserer lieben Frauen in Freiburg i. Br. und sein Baumeister 438
Meereswellen, s. **Wellen.**
Mehrtens, Handbuch der Ingenieurwissenschaften. 1. Band. 2. Abtheilung. 3. Cap. Erd- und Felsarbeiten. 4. Cap. Erdrutschungen. (Bücherschau) 240
Melchers Ankersehraube für eiserne Dachgeländer 428
Merle u. Scherers Doppelfenster für Treibhäuser 540
Mesopotamien, archäolog. Forsehungen . 528
Mefsbild-Aufnahmen, Verzeichnifs d. M.-A. 345
— Verzeichnifs der Grofsbilder von M.-A. 405
Mefswerkzeuge, Höhenmefslatte, Entfernung der Theilstriche 576
— hydrometrische Flügel, Umlaufwerthe 126, 257
— Metermafsstab mit Mauerschichteneintheilung 496, 532
— Venturi-Wassermesser 138
— Woltmannscher Flügel, Umlaufwerthe . 257
Dr. **Meyer, Alfred G.,** Eine Geschichte der christlichen Kunst. Von Franz Xaver Kraus. (Bücherschau) 473
Meyer, Gustav, Eisenbahn-Baudirector, in Osnabrück † 260
Michel von Görlitz, Baumeister d. 15. Jahrhunderts 600
Miethhäuser, Gothenburg 314
— Schweden, grofsstädtische M. 314
— Stockholm 314
— Worms 37
Militär-Erziehungsanstalten, Preufsen 522, 534
Mohr, Eugen, in Königsberg i. Ostpr. † . 331
Möller, M., Gurtträger-Decke, Belastungsversuche 175
— Uferdeckungen von Beton mit Cement-Erdankern 425, 499
Monierbauten, Stettin, Einsturz der M.-Brücke über den Westendsee 368, 380
Moormann, Ueber Luftschichten . . 179, 359
— Ueber Ofenexplosionen 225
del Moro, Luigi, Architekt in Florenz † 144
Mörtel, Asphaltmörtel 591
— gefärbter M. zu Putzarbeiten 484
— hydraulische M., Verhalten im Meerwasser, Untersuchungen . . 121, 565
— — Zusammensetzung 196, 324
— Wasserdruck, Fortpflanzung des W. im M., Versuche 162
— Wasserdurchlässigkeit, Versuche . . . 565
Moskau, Denkmal Kaiser Alexanders II. . 589
Motorwagen, s. **Selbstfahrer.**
Mühlke, C., Grofsstädtische Miethhäuser in Schweden 314
Müller, Egon, Raumlehre. Von Martin Girndt. (Bücherschau) 112
München, s. a. **Preisbewerbungen, Versammlungen.**
— Badeanstalten, Müllersches Volksbad 465
— Bauthätigkeit 481
— Central-Taubstummenanstalt 337
— Schulhaus an der Stielerstrafse . . . 241
Münsterkirchen, s. **Kirchen.**
Munthe, H., Architekt in Christiania † . 272
Museen, s. a. **Ausstellungen.**
— Berlin, Kunstgewerbe-M., Vorlesungen 8, 472
— London, Kensington Palace u. Kew Palace 68
— — South Kensington-M., Neubau . . 180
— Prenzlau, Uckermärkisches M. . 143, 335
Muthesius, H., The Architectural Review for the Artist and Craftsman. (Bücherschau) 11
— Das Gerichtsgebäude in Birmingham u. die neuere Terracotta-Bauweise in England 265, 277
— Italienische Reiseeindrücke . 378, 386, 393, 423, 433, 445
— Die neuzeitliche Ziegel-Bauweise in England 581, 593, 605, 622
— Ein englisches Werk über moderne Theater. Von Edwin O. Saehs. (Bücherschau) 602
Nachruf, s. **Todesfälle.**
Nakonz, Die neue Rheinbrücke b. Düsseldorf 557, 572
Nath, A. W., in Berlin † 248

Seite

Naumburg a. d. S., Cadetten-Anstalt . . 524
Nebenbahnen, s. **Eisenbahnen untergeordneter Bedeutung.**
Nekrologe, s. **Todesfälle.**
Neumann, Max, XIII. Wanderversammlung d. Verbandes deutscher Arch.- und Ing.-Vereine in Freiburg in Br. 437, 441
New-York, Brücken, East-River-Br., zweite Br. zwischen N.-Y. und Brooklyn . 452
— Columbia-Universität, Bibliothek, künstlicher Mond im Lesesaale 252
— Hochbahnen, elektrischer Betrieb . . 180
— Wasserversorgung, Standrohr i. Flushing 252
Niagarafälle, neue Bogenbrücke, Eisenbahn-Br. 318
— — Strafsen-Br. 318
Niederlande, s. **Holland.**
Nivellements, s. **Höhenbestimmungen.**
Nivellirlatten, s. **Mefswerkzeuge.**
Nogat, Regulirung, Gutachten d. Akademie des Bauwesens 113
— Wassermessungen, Abflufsmengen . . 322
Nördlingen, Kornhaus, Portal 505
— Thore 501
Normalprofile für Bauhölzer, s. **Holz.**
Nürnberg, s. a. **Preisbewerbungen.**
— Kirchen, St. Sebald, Baugeschichte . . 407
— Köchertzwinger, Gastwirthschaft . . . 85
Nufsbaum, H. Chr., Aufgaben von Gemeinde u. Staat in der Wohnungsfrage. Von F. Brandts. (Bücherschau) 96
— Ueber Luftschichten 178, 359
Nufsdorf, Donaucanal, Denkmal am Nadelwehr bei N. 207
Nutts Schienenstofs 103
Nylarsker auf Bornholm, Rundkirche . . 354
Obelisken, Aufrichtung bei den alten Aegyptern 540
Oberlichte, Klemmschraube z. Befestigung von Glastafeln auf Rinnensprossen 296
Oberschulte, Kreuzung v. Voll- u. Schmalspurbahnen in Schienenhöhe . 42, 57
Oder, Grofsschiffahrtsweg bei Breslau . . 5
— Hochwasser, Vorbeugung gegen H. . . 157
— Hochwasserverhältnisse 31, 92
— Oppeln, Trockendock der Wasserbauverwaltung 152
Oefen, Abfallstoffe, O. zur Verbrennung von A. 368
— Dauerbrandöfen für Holzfeuerung . . 75
— Explosionen 225
— Recks Dauerbrandofen für Holzfeuerung 76
Ohlau, Oder-Schleuse 53
Oehmcke, Dampfbetrieb bei englischen Hochbauten 249
Oel zur Mäfsigung der Wellen, Versuche 355
— — Bergen in Norwegen, Hafen . . . 586
Olbrich, Schweizer Handkrahn für Hochbauten 348
Oldenburg, s. a. **Preisbewerbungen, Prüfungen.**
Oldenburg i. Grofsherzogthum, Post- und Telegraphen-Dienstgebäude . . . 350
Oppeln, Trockendock der Wasserbauverwaltung 152
Ostsee, „Die Ostsee ein Süfswassersee“ . 452
— Uferschutzbauten im O.-Küstengebiet der Stadt Rostock 25
Ostpreufsen, Bau- und Kunstdenkmäler 309
Otto, E., Zur Gründung von Gebäuden auf Kleiboden 237
— Ueber Luftschichten 261, 359
Palast, Frankfurt a. M., ehemaliger Thurn und Taxisscher P., Erhaltung 156, 539
— London, Krystall-P. 192
Pampes Schornsteinaufsatz 372
Pappolëindach, Brandprobe 591
Paris, s. a. **Preisbewerbungen.**
— Brücken, Alexander-Br. 595, 601
— Kaufhaus Louvre, Fahrtreppe 273, 320, 366
— Kirchen, Gedächtnifscapelle in der Strafse Jean Goujon 293

Patente,

Nr.	Seite	Nr.	Seite	Nr.	
55 816		87 716	12	92 439	192
59 304		89 610	547	92 562	
72 645	104	90 149	12	92 735	20
73 922		92 097	20	93 019	96
81 904	12	92 100	200	93 020	152
81 411	450	92 101	272	93 197	188
87 159	76	92 404	12	93 468	168

Seite

Patente,

Nr.	Seite	Nr.	Seite	Nr.	
93 612	152	94 347	300	95 938	284
93 658	144	94 348	300	96 320	276
93 659	32	94 352	284	96 356	264
94 135	152	94 780	272	96 368	540
94 236	68	94 989	200	96 865	488
94 260	32	95 775	236	98 149	420
94 301	192	95 843	272	98 551	368
94 304	51	95 878	264		

— Nichtigkeit des P. Nr. 74 193 152
— dgl. des P. Nr. 91 557 555
Paulsdorff, Vom Chore des Münsters in Alt-Breisach a. Rh. 136
— Patricier-Gartenhaus in Lüneburg aus dem Jahre 1644 301
— Wohnhäuser für kleine Leute in Lüneburg aus dem 16. Jahrhundert . . 400
Peking, Kamelbrücke 285
Pelplin, Dom, Putzarbeiten mit gefärbtem Mörtel 484
v. Pelser-Berensberg, Die Wiener Stadtbahn und ihre Hochbauten 182, 193, 205
— Ehrengrab für K. v. Hasenauer . . . 283
— Der III. Verbandstag des deutsch-österreichisch-ungarischen Binnenschiffahrts-Verbandes in Nürnberg . . 310
Pemning-Dupuis' Stromabnehmer für elektrische Bahnen 300
Pergamon, kartographische Aufnahme . 356
Pescheck, Der Grofsschiffahrtsweg bei Breslau 5
— Eugen Mohr † 331
Pfeifer, Hans, Eine Glockengufs-Rechnung vom Jahre 1696 639
Philosophie, s. **Aesthetik.**
Photographische Aufnahmen, Magerstedtsche Isolarplatten 78
Pinkenburg, 27. Abgeordnetenversammlung d. Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine in Freiburg i. Br. 429
Platt, Der Umbau der Rheinbrücke in der Linie Düsseldorf-Neufs . . . 351, 364
Pollacks Fournirverblender 111
Pollaks Fahrzeug m. Stromsammlerbetrieb 20
Ponarth (Ostpreufsen), evangel. Kirche . 289
Portale, Mainz, Haus in der Flachsmarktstrafse 276
— — Portal am Quintins-Kirchhof . . . 552
— Nördlingen, Kornhaus-P. 505
Portland-Cement, s. **Cement.**
Poserna (Prov. Sachsen), evangel. Kirche 553
Postbauten, Oldenburg i. Grofsherzogthum, Post- u. Telegraphen-Dienstgebäude 350
Potsdam, Eisenbahn-Hauptwerkstatt, Erhöhung des Wasserthurmes . . . 174
Preisbewerbungen, Mängel öffentlicher Wettbewerbe 475
— Regeln für das Verfahren des Preisgerichts bei öffentlichen Wettbewerben 94, 431
— Aachen, Verwaltungsgebäude für die Stadt 139, 544, 552, 569, 582, 583, 585
— Allenstein, Realschule nebst Turnhalle 344, 500, 508
— Altenburg (S.-A.), evangel. Kirche . . 532
— Altona, Rathhaus, Wandgemälde für den Festsaal 202, 567, 611
— Baden bei Wien, Reclame-Anschläge . 8
— Bautzen, Realschule nebst Turnhalle . 484
— Berkeley bei San Francisco, Universität von Californien 67, 236, 487, 496, 500, 552
— Berlin, Akademie der Künste, Staatspreis für Architekten 139
— — Architekten-Verein, Erbbegräbnifs 120, 248
— — dgl., Gedenk- und Schutzhalle für einen Curpark 236
— — dgl., Schinkel-Pr. . . 8, 120, 123, 636
— — dgl., Schinkel-Pr., neuer Preis für Aufgaben aus dem Gebiete des Eisenbahnbaues 32
— — dgl., Vereinshaus, Kronleuchter . . 263
— — dgl., Vereinshaus, Umgestaltung der oberen Räume 415, 580
— — „Berliner Architekturwelt“, Umschlag 496
— — elektrische Hochbahn von Siemens u. Halske, Ausgestaltung 9, 63, 67, 76, 92

Seite

Preisbewerbungen, Berlin, Elektrotechnischer Verein, Preisaufgaben . . . 368
— — Knabe aus der Sammlung v. Saburoff 66
— — Ministerium der geistlichen usw. Angelegenheiten, Hochzeits-Medaille oder -Plakette 235
— — dgl., Tauf-Medaille oder -Plakette . 487
— — Placat für Ankündigung von Badeöfen und Gasöfen 23
— — Potsdamer Brücke, Fahrbahn-Aufbau 627
— — Rettigs Schulbank, Beschreibung . 471
— — v. Rohrsche Stiftung 167, 544
— — Schlichting-Stiftung, Preisaufgabe . 248
— — Torso der Aphrodite 66
— — Verein deutscher Maschineningenieure, Beuth-Pr. 9, 66
— — Zoologischer Garten, Eingang und Verwaltungsgebäude . . 139, 143, 160
— — dgl., Gartenhalle 627
— — dgl., Musikpavillon u. Bierausschank 552, 604
— Berufsgenossenschaft, Westdeutsche Binnenschiffahrts-B. und Elbschiffahrts-B., Hand-, Anker- u. Ladewinden f. Binnenschiffahrtsbetrieb . 592
— — Schiffsdampfkessel, Vorrichtung gegen Ueberlastung der Sicherheitsventile 228
— Bozen, Wohnhäuser 228, 368
— Braunschweig, Kirchen für d. St. Pauli- und St. Johannisgemeinde 475
— Bremen, Baumwollbörse . . . 78, 310
— Breslau, Krankenhaus 464
— — Vereinshaus 555
— Bromberg, Brunnen auf dem Weltzien-Platze 216, 611
— Cassel, Bebauung eines Geländes am Tannenwäldchen 228
— — Bebauung des Kaiserplatzes . . . 384
— Charlottenburg, Rathhaus 8, 54
— Chemnitz, evangel.-luther. Lukaskirche 131
— Christiania, Kai- und Hafenanlagen 36, 528
— Deutscher Verein gegen den Mifsbrauch geistiger Getränke, Trinkbrunnen 151, 330, 335
— Dortmund, kathol. Kirche und Pfarrhaus 19, 23
— — Kreishaus 131, 335
— Duisburg, Hand-, Anker- und Ladewinden f. Binnenschiffahrtsbetriebe 592
— — Schiffsdampfkessel, Schutzvorrichtung gegen willkürliche Ueberlastung der Sicherheitsventile 228
— Elberfeld, Haltestelle Döppersberg der Schwebebahn Barmen-E.-Vohwinkel 307, 580
— Emmerich, Rathhaus-Umbau . . 319, 484
— Erfurt, St. Thomaskirche 396
— Essen, Saalbau im Stadtgarten . . . 639
— San Francisco, Universität von Californien . . 67, 236, 487, 496, 500, 552
— Frankfurt a. M., Denkmal für die Einheitsbestrebungen von 1815 bis 1864 276, 284, 616
— Friedberg i. H., Gymnasium und Realschule 384, 567
— Godesberg, Gartenanlagen, Auffahrtswege zur Burgruine 202, 258
— Göttingen, Monumentalbrunnen . 78, 307
— — Rathhaus, Um- und Vollendungsbau 92
— Halle a. d. S., Kgl. Eisenbahndirection, Eisenbahn-Fahrräder 224
— — Geschäftshaus 408, 576
— Hamburg, Gestaltung des sog. Kindergartens a. d. Rathhausmarkte 307, 564
— Hannover, Lange-Stiftung 284
— — Placatentwurf f. Pelicanfarben 240, 368
— Hildesheim, Kaiser Wilhelm-Denkmal 276, 508
— Kiew, Technische Hochschule 263
— Köln, Denkmal f. Kaiser Friedrich III. 440, 528
— — evangel. Krankenhaus 568
— — Stadttheater . . 360, 564, 596, 607, 611
— Königsberg i. Pr., Gasanstalt . 67, 78, 432
— Kronstadt, griechisch-orthodoxe Kathedral-Kirche 120
— Leipzig, Grassi-Museum, kunstgewerbliche Entwürfe 139
— Lodz, kathol. Kirche . . . 284, 299, 616

Seite

Preisbewerbungen, Lübeck, Kaiser Wilhelm-Denkmal 131
— Magdeburg, Hand-, Anker- und Ladewinden für Binnenschiffahrtsbetriebe 592
— — Schiffsdampfkessel, Schutzvorrichtung gegen willkürliche Ueberlastung der Sicherheitsventile 228
— — städtisches Museum . 23, 384, 396, 564
— Mannheim. Börse 475
— — Festhalle auf dem Wasserthurmplatze 319, 604
— München. Ausgestaltung der Kohleninsel 380, 483
— — Ausschufs für deutsche Nationalfeste. Placatentwürfe 9
— Niederwald. Feststätte für die deutschen Nationalfeste 330
— Norderney, Schulhaus 427, 623
— Nürnberg, Kaiser Wilhelm-Denkmal . 307
— Oldenburg, Grofsherzogl. Eisenbahndirection. Entwürfe für Hochbauten 123, 287
— Paris, Weltausstellung 1900, Repräsentationsgebäude des deutschen Reiches 444
— Reichenberg i. B., Amtsgebäude der Handels- und Gewerbekammer 251, 372, 384
— Riga, Kunstmuseum 120, 143
— Rüttenscheid, Rathhaus 531, 555
— Schleiz, Mädchenschule 344
— Schöneberg bei Berlin, Bebauungsplan für d. westl. Theil von Sch. 415, 440, 616
— — Gestaltung des Platzes „Z“ . 484, 552
— Singapore, Stadthaus (Town Hall) . . 23
— Steglitz, Rathhaus 325
— Stockholm, Bahnhofsanlagen . . 32, 258
— Stolp i. P., Rathhaus 248, 251
— Strafsburg i. E., Ministerialdienstgebäude 368
— Stuttgart, Rathhaus 216
— Trarbach-Traben, Moselbrücke . 71, 219
— Trier, Kaufhaus-Umbau 384, 488
— Troppau, Canalisation 71, 139
— — Eissport-Pavillon 540
— — Landes-Krankenhaus 51
— — Kinderbewahranstalt 71
— Varna, Stadttheater 140
— Verein deutscher Eisenbahn-Verwaltungen, Preisaufgaben 143
— Verein deutscher Maschineningenieure, Benth-Pr. 9
— Warschau, Hotel 360, 475, 580
— Werl i. Westfalen, Präparandenschule und Lehrer-Seminar 295
— Wien, Façadentypen und Gartenanlagen an der Karlskirche . . . 451
— — Zeitschrift „Der Architekt“: Die alte und die neue Richtung in der Architektur 10, 258
— Wiesbaden, Curhaus 22, 61
— Witten a. d. Ruhr, Berger-Denkmal auf dem Hohenstein 188, 280
Prenzlau, Uckermärkisches Museum 143, 335
Preßluft, s. **Druckluft.**
Pretoria (Transvaal), Krüger-Denkmal . 604
Preufsen, s. a. **Auszeichnungen, Beamte, Hochschulen, Prüfungen.**
— bauwissenschaftliche Versuche 565, 577, 590
— eisenbahn-fachwissenschaftliche Vorlesungen 187, 520
— Hochbauten, Staats-H. 1896 u. 1897, Baukosten 51
— Staats-H. 1897 381
— Staats-H., Heizung und Lüftung, Ergebnisse 69, 81
— Hochwasser, Wasserausschufs 157
— Kleinbahnen, Bau von Kl. 151
— — dgl., Genehmigungsurkunden . . . 253
— Kleinbahnen u. Privatanschlufsbahnen, Ausführungsanweisung 453
— Staatshaushalt für 1898/99 . . . . 33, 43
— Strafsenbau, Chausseen, Sicherung gegen Hochwasser 289
— Wasserbauten 1896, Baukosten . . . 543
— Wasserbauten 1896 und 1897 542
— Wasserwirthschaft, Wasserausschufs, Gutachten über Mafsnahmen zur Vorbeugung gegen Hochwassergefahr im Oderstromgebiet . . . 157
Priefs, Friedr., Der Architekt zur Zeit Theoderichs des Grofsen . . 208, 221

Seite

Privatanschlufsbahnen, s. **Eisenbahnen untergeordneter Bedeutung.**
Prüfungen, s. a. **Untersuchungen.**
— Braunschweig, Pr. für den Staatsdienst im Baufache, Gleichstellung der Vorprüfung und der ersten Hauptprüfung in Br. und Preufsen . . . 409
— Deutsches Reich, Kaiserliche Marine, Vorschriften über die Ausbildung, Pr. und Anstellung im Schiffbau- und Maschinenbaufach 543
— Hessen, Pr. für den Staatsdienst im Baufache, Gleichstellung der Vorprüfung und der ersten Hauptprüfung in H. und Preufsen . . . 533
— — Vorschriften über die Ausbildung und Prüfung für den Staatsdienst im Baufache 509, 528, 544
— Oldenburg, Vorschriften über die Prüfung für das Staatsbaufach . . . 67
— Preufsen, Landmesser-Pr. 133, 477
— — Pr. für den Staatsbaudienst, zweite Hauptprüfung im Eisenbahnbaufach, Prüfungsgegenstände im Wasserbau 140
— — dgl., Ergebnisse 403
— — dgl., Probe-Arbeiten, alte, Rückgabe 617
Prüfungsanstalten, s. **Versuchsanstalten.**
Puller, Schwerpunktsbestimmung des Trapezes 72
— Zur Bearbeitung von Eisenbahnentwürfen 333
Putz, gefärbter Mörtel 484
— Wand- und Deckenputz, eiserne Putzlehre mit Stahlbefestigungsstiften . 288
Rabitz' Uferbefestigung 294, 425
Rammen, elektrische Zwillingsramme für Buhnenbauten 26
Rathhäuser, Aachen, städtisches Verwaltungsgebäude 139, 544, 552, 569, 582, 583, 585
— Charlottenburg 8, 54
— Dessau 54
— Jauer 545
— Leipzig 344
— Steglitz 325
— Stuttgart 216
Ratzeburg i. L., Amtsgericht 149
Rauchplage, London 623
Rauchverhütung, Ausschufs zur Prüfung und Untersuchung von R.-Einrichtungen 600
Rechnung, Formulare für statische Berechnung von I-Trägern, Stützen usw. 36
Recks Dauerbrandofen für Holzfeuerung 76
Reclame, s. **Zeitschriften.**
Regierungs-Bauführer, s. **Beamte, Prüfungen.**
Regierungs-Baumeister, s. **Beamte, Prüfungen.**
Regierungsgebäude, Frankfurt a. d. Oder 15
Regulirungen, s. **Flufsregulirungen.**
Rehdantz, Sicherung eines Brückenpfeilers durch Entwässerungsstollen . . . 448
Reichertshofen b. Ingolstadt, Bahnwärterhaus-Verschiebung 507
Reichstagshaus, Berlin, Inschrift für das deutsche R. 295, 380
— — künstlerische Ausschmückung . . 612
Reichstags-Präsidialgebäude, Berlin . . 612
Reiseprämien, s. **Auszeichnungen.**
Dr. **Renard, Edmund,** Das Palais Thurn und Taxis in Frankfurt a. M. . . 539
Restauration, s. **Wirthshaus.**
Rettigs Schulbank 471
Richter, Martin, Der Schlofsbrunnen zu Butschowitz in Mähren 425
Rieppel, Construction neuerer deutscher Brückenbauten 441
Roeder, R., Die Monographie der Bodrogközer Theifsregulirungs-Genossenschaft 1846 bis 1896. Von Josef Grafen Majláth. (Bücherschau) . . 124
— Zum Verkehr auf den Märkischen Wasserstrafsen 226
Rohrbrunnen, Grundwasserabsenkung mittels Rohrbrunnen . 73, 88, 147, 199
— Senkrohr aus Thonröhren 588
Rohrleitungen, Anschlufs der Blitzableiter an Gas- und Wasserleitungen . . 13
— Muffendichtung mittels rollender Gummiringe 199

Seite

Rohrleitungen, Schallübertragung durch R., Untersuchungen 251
Roloff, P., Das Wasserwesen der niederländischen Provinz Zeeland. Von Friedrich Müller. (Bücherschau) . 275
Rom, Kirchen, S. Maria in Cosmedin . . 49
— — Vatican, Sixtinische Capelle, kunstgeschichtliche Veröffentlichung . . 611
Rofskothen, Fritz, Die Ermittlung von Druckspannungen in Mauerwerkskörpern bei Ausschlufs von Zugspannungen 586
Roessler, H., Panzerung der Schleusenecken 568
Röfslers Cementdielen mit eingelegten Holzleisten 288
Rostock, Uferschutzbauten im Ostseeküstengebiet der Stadt R. 25
Rothenburg o. d. Tauber, Erhaltung des alten Stadtbildes 341
Rotterdam, Wasserweg nach R., Leitdämme 608
Rowald, Der Hahn als Thurmkrönung . 187
Rüdell, Die frühmittelalterliche Kunst der germanischen Völker. Von Friedrich Seefselberg. (Bücherschau) 353, 361
Rudeloffs Verfahren für Untersuchungen von Kies und Steinschlag für den Eisenbahnoberbau 245
Ruinen, s. **Erhaltungsarbeiten.**
Ruppel, F., Der Neubau eines Hafen- und Polizei-Krankenhauses in Hamburg 409
Rufsland, Eisenbahnen, Perm—Kotlas . 496
— — sibirische E. 496
— — sibirisch-ostchinesische E. 176
— — Tscheljabinsk-Zarizyn 496
v. Rutkowski u. Klinkes Schienenstofs . 105
Saehsen, Baustellen, Namenanschlag des Bauherrn und der Bauleiter . . . 451
Sahlmen, W., Appunns Victoriaglocken . 343
Sammelteiche, Gröfse, graphische Ermittlung 390
San Diego (Californien), Wasserversorgung, Otay-Sperrdamm 256
Schaal, Präsident v. Leibbrand † . . . 141
Schaebbike u. Stolles eiserne Putzlehre . 288
Schachtabdeckungen, Verschlufsvorrichtungen 344
Schäfer, Karl, Neue Funde auf dem Heidelberger Schlofs 479
Schallübertragung durch Rohrleitungen, Untersuchungen 251
Scheune mit Langtenne 333
Scheveningen, Strandmauer 66
Schiemanns Wagen-Elektromagnet . . . 272
Schierhorn, Die neuen Schleusen bei Brieg und Ohlau 53
Schiffahrt, s. a. **Canäle.**
— Congrefs für Schiffahrt in Brüssel 369, 381, 395, 401
— Oel zur Mäfsigung der Wellen, Versuche 355
— — Bergen in Norwegen, Hafen . . . 586
— Schiffswiderstand, Einfluls auf den Bau und Betrieb von Canälen 485, 494
— — Modellversuche 176
— Schleppschiffahrt, Versuche am Dortmund-Ems-Canal bei Lingen . 176, 565
— Seifenwasser zur Beruhigung d. Wellen, Versuche 355
— Wassertiefe, geringste, unter d. Kiel 485, 494
— America, Schiffsverkehr auf d. grofsen Seen 132
— Berlin, Schiffsverkehr 123
— Breslau, Grofsschiffahrtsweg bei Br. . 5
— Dortmund-Ems-Canal, Schiffsschleppversuche bei Lingen 176, 565
— Main, Sch. und Flöfsereiverkehr . . . 403
— Märkische Wasserstrafsen, Schiffsverkehr 226
Schiffahrtstrafsen, s. **Canäle, Wasserstrafsen.**
Schiffaufschleppe, Coblenz, Queraufschleppe 536
Schiffbau, Canalschiffe, Einfluls d. Schiffsform auf den Bewegungswiderstand des Schiffes 485, 494
— Coblenz, Queraufschleppe 536
Schiffshebewerke, Sch. u. geneigte Ebene 218
— Donau-Moldau-Elbe-Canal 218
Schilfpflanzungen, Uferbefestigung m. Sch. 577

Seite
Schleifsheim, Bahnhofsgebäude, Verschiebung 507
Schleusen, s. a. **Geneigte Ebene.**
— Mauerwerk, Sicherung d. Ecken durch Stahlplatten 568
— Schiffswiderstand, Einfluſs auf den Bau von Sch. 485, 494
— Umlaufcanäle 495
— Brieg, neue Oder-Schl. 53
— Donau-Moldau-Elbe-Canal, Entwurf mit Schl. 218
— Kostheim, Main-Schl., Panzerung der Ecken 568
— Ohlau, neue Oder-Schl. 53
— Rhein-Rhone-Canal, Einspritzen von Cement in Kies beim Bau der Schl. 599
Schloſs, s. a. **Palast.**
— Berlin, Königl. Schl., Alabastersaal und alte Capelle 108
— — Rittersaal 27
— Heidelberg, Aufsenbemalung 480
— — Burg des Kehlheimers 479
— — frühmittelalterliches Fenster . . . 479
— London, Kensington Palace und Kew Palace, Umwandlung in ein Museum 68
— Mainz, kurfürstliches Schl., Wiederherstellung . . . 319, 564, 612, 627
Schlüter, Nachrichten aus Schlüters Leben 15, 27, 41, 310
Schmidt, K., Wassermengen der Weichsel und Nogat im Jahre 1897 322
Dr. **Schmidt, M.,** Umlaufwerthe v. Wassermessungsflügeln 126
Schmidt, Wilhelm, Ueber die Ursachen der Abweichungen in d. Festigkeitsergebnissen der Cementprüfungen an verschiedenen Orten 292
Schmulowitz' Stromabnehmer für elektr. Bahnen 168
Schneepflüge, Breitpflug u. Spitzenpflug, Erfahrungen 9
— Breitpflug, Sicherheitsschloſs 9
Schneeverwehungen, Räumungsarbeiten, Erfahrungen 9
Schönings Weiche u. Kreuzung für elektr. Bahnen 144
Schorstein-Aufsätze, Johns Sch. 12
— — Rufs-, Flugasche- und Funkenfänger 12
— Pampes Sch.-A. 372
Schorasteine, Bausteine für Sch. . . . 20
— Reinigungsverschluſs an Sch. 488
Schrey, Die elektrisch geläuteten Glocken der Georgenkirche in Berlin . . . 91
Schubert, E., Die Hochwassermengen der Nordseite d. Riesen- u. Isergebirges in d. Tagen vom 29. bis 31. Juli 1897 210
v. Schübler, Dauer von Eisenbahnschienen aus hartem und weichem Stahl und Einfluſs der Steigungsverhältnisse . 213
Schulbänke, Rettigs Sch. 471
Schulen, s. a. **Baugewerkschulen, Kriegsschulen, Taubstummenanstalten, Unterofficierschulen, Unterofficier-Vorschulen.**
— Baarn bei Utrecht, Landschulhaus . . 172
— Holland, Sch. für den öffentlichen niederen Unterricht 172
— München, Schulhaus an d. Stielerstraſse 241
Schultz, Hans W., Der siebente internationale Schiffahrtscongreſs in Brüssel 369, 381, 395, 401
— Die neue Rheinbrücke bei Bonn 617, 632
Schulz, Bruno, Auslegerträger mit Mittelstofs 121, 627
— Ueber die Berechnung statisch unbestimmter Auslegerbrücken 176
Schulz, W., Der alte Burgmannenhof in Wernigerode a. H. 483
Schumacher, Fritz, Architektonische Streitfragen. Von Richard Streiter. (Bücherschau) 55
Schurich, Max, Grenzspannungen der Füllungsstäbe eines Fachwerkbalkens 180
Schüttes Aufhaltevorrichtung für Eisenbahnzüge 637
Schwebebahn, Elberfeld, Schw. im Wupperthal 484
Schweden, Miethhäuser, grofsstädtische M. 314
Schwerpunkt, Trapez 72, 576
Schwimmhalle, s. **Badeanstalt.**
Seite
Seamans Schienenstofs 103
Seeligers selbstthätiges Läutewerk für unbewachte Wegeübergänge . . . 30
Seefselberg, F., Die frühmittelalterliche Kunst der germanischen Völker 560, 573, 583
Seestrandbefestigungen, Sylt 548
Dr. **Seibt, Wilhelm,** Die wissenschaftliche und wirthschaftliche Bedeutung der Feinnivellements und Wasserstandsbeobachtungen 357
Seifenwasser, Beruhigung der Wellen durch S., Versuche 355
Selbstfahrer, Wirkung der S. auf die Strafsendecke 497
Sell, Appunns Victoria-Glocken 151
Seyffert, Selbstthätige mechanische Sperre für Fahrstrafsenschieber an Eisenbahnsignalstellwerken . . . 232, 331
— Ueber Streckenblockirung 281
— Ueber Stellwerkanlagen auf Bahnhöfen 376
Seyfferth, Absenken des Grundwasserspiegels mittels Rohrbrunnen . . 199
Siemens u. Halskes Drosselspule für elektrische Bahnen 276
— Gestell zum selbstthätigen Umlegen des Stromabnehmers 236
— selbstthätiges Läutewerk für unbewachte Bahnübergänge 18
— Vorrichtung zum Aufrichten der Stromabnehmer bei elektrischen Bahnen 20
Sigle, Ueber Gleisbremsen (Verschubbremsen) 547
Speicher, Berlin, Borsigmühle in Moabit, Brand 371
Spremberg, Stadtbahn 484
Stadtbahnen, s. **Eisenbahnen.**
Städtebau, s. **Stadterweiterungen.**
Städteentwässerung, s. **Entwässerung.**
Stadterweiterungen, allgemeine Grundsätze für Städtebau 232
— Aesthetik der Städte 290
— Baden, Gesetz über die Umlegung von Baugrundstücken 623
— Berlin, künstlerische und technische Gesichtspunkte 229
— Bombay, Umbau der Stadt 555
— Danzig 612
— Mainz, Abbruch der Schlofscaserne 564, 627
— Wien, Stefansthurm, Erhaltung des Ausblicks vom Graben in W. auf den St. 4
Stadtmauern, Nürnberg, Köchertzwinger, Umgestaltung 85
Stahl, s. a. **Eisenbauten.**
— Buchsen und Bolzen für Eimerketten an Baggern, Versuche 578
— Dauerversuche mit Eisen und St. . . 490
— Eisenbahnschienen aus hartem und weichem St., Dauer derselben und Einfluſs der Steigungsverhältnisse . 213
— Zerstörung durch Kalkstein 79
Standsicherheit, s. **Festigkeit.**
Stanges Metermafsstab mit Mauerschichteneintheilung 496
Stapfs Beton-Eisendecke 636
Stationsgebäude, s. **Eisenbahn-Empfangsgebäude.**
Statistik, Eisenbahnen der Erde . . . 228
— Theater, moderne Th. 602
— America, Schiffsverkehr auf den grofsen Seen 132
— Berlin, Schiffsverkehr 123
— Deutsches Reich, Eisenbahnen 1896/97 165, 171
— England, Arbeiter, Gewinnbetheiligung der A. 156
— Europa, Bevölkerung 252
— Frankreich, Wasserkräfte der nicht flöfs- und schiffbaren Flüsse . . . 250
— Main-Schiffahrt, Verkehr 403
— Märkische Wasserstrassen, Schiffsverkehr 226
— Preufsen, Staats-Hochbauten 1896 u. 1897, Baukosten 51
— — Staats-Hochbauten 1897. 381
— — Staats-Hochbauten, Heizungs- und Lüftungsergebnisse 69, 81
— — Wasserbauten 1896, Baukosten . . 543
— — Wasserbauten 1896 u. 1897 . . . 542
Statz, Vincenz, Kgl. Baurath in Köln † . 415
Stauanlagen, s. **Thalsperren.**
Seite
Staumauern, s. a. **Thalsperren.**
— Mauerwerk, St. aus Pfeilern u. Gewölben 525
— Standfestigkeit von St. mit offenen Lagerfugen . . . 105, 109, 525, 529
Stauweiher, s. **Sammelteiche.**
Stavoren (Holland), Hafendämme . . . 609
v. d. Steen van Ommeren, F. C. J., Die Schwerpunktsbestimmung des Trapezes 576
Steglitz, Rathhaus 325
Steinbrecht, Die Befestigungsweisen der Vorzeit und des Mittelalters. Von August v. Cohausen. (Bücherschau) 404
Steine, Bausteine für Schornsteine usw. . 20
— Glasstein 604
— Wasserdruck, Fortpflanzung des W. in St. 162
— Zugfestigkeit, Versuche . . 268, 274, 307
Stettin, Brücken, Monier-Br. über den Westendsee, Einsturz . . . 368, 380
— Hafenanlagen 471
— Monumentalbrunnen 477
Stiftungen, s. a. **Preisbewerbungen.**
— Boissonet-St. 31, 187
— List-St. in Reutlingen 258
— v. Rohr-St. 167, 544
— Schlichting-St., Preisaufgabe 248
— Stipendium für Culturtechniker . . . 13
— Stipendium für Maschineningenieure . 192
— Dresden, Akademie der bildenden Künste, Reisestipendium 92
— — Semper-Reisestipendium 92
Stipendien, s. **Stiftungen.**
Stockholm, s. a. **Preisbewerbungen.**
— Wohnhäuser 314
Stoll, Vom Brande d. Borsigmühle in Berlin 371
— Zum Hauseinsturz Jagowstrafse Nr. 30 in Berlin 427
Strahles selbstthätige Kupplung für Eisenbahnfahrzeuge 192
Stralsund, Apolloniencapelle 21
— Nikolaikirche, Schlüters Altar . . . 41
Strandschutzbauten, Buhnenbauten, elektrische Zwillingsramme für B. . . . 26
— Hondsbossche-Pettem (Nord-Holland) . 339
— Rostock, Str. im Ostseeküstengebiet . 25
— Scheveningen, Strandmauer 66
— Sylt 548
— Westcapelle auf Walchern (Zeeland) . 339
Strafsburg i. E., s. a. **Preisbewerbungen.**
— Kirchen, Münster, Baugeschichte 413, 417
Strafsen, Landstrafsen, Strafsengleis und Spurweite 495, 508, 568
— Selbstfahrer, Wirkuug der S. auf die Strafsendecke 497
Strafsenbahnen, Dampfwagen für Str. . 300
— Laschen, Fufslaschen für Rillenschienen 143
— Schienenstöfse, Verschweifsen der Sch. 228
— Weichen, Stellen vom Wagen aus . . 188
— Weichenzunge mit Kugellager . . . 200
— Brooklyn, Personenzugabfertigung in West-Brighton 348
— Elberfeld, Schwebebahn im Wupperthal 484
— London 135
— Magdeburg, Kreuzung mit der Staatsbahn in Schienenhöhe 57
Strafsenbau, Landstrafsen, Strafsengleise 495, 508, 568
— Preufsen, Chausseen, Sicherung gegen Hochwasser 289
Strafsenbrücken, s. **Brücken.**
Strafsengleis, s. **Strafsenbau.**
Strafsenverkehr, Fuhrwerk, Spurweite und Strafsengleis für F. . . 495, 508, 568
— Selbstfahrer, Wirkung der S. auf die Strafsendecke 497
Strauchwerkbauten, Bückings Schraubenanker für Str. 470
Dr. **Streiter, R.,** Raumästhetik und geometrisch-optische Täuschungen. Von Theodor Lipps. (Bücherschau) . . 170
Stubbe, Vom Kalandshause in Lüneburg 244
Stübben, J., Allgemeine Grundsätze für Städtebau 232
— Aesthetik der Städte. Von Ch. Buls. (Bücherschau) 290
Stüdemann, Verwendung von gefärbtem Mörtel zu Putzarbeiten 484
Studienreisen, s. a. **Hochschulen.**
— Muthesius' St. nach Italien 378, 386, 393, 423, 433, 445

Seite

Sturmwind, s. **Winddruck.**
Stuttgart, Rathhaus 216
Stützmauern, Erddruck auf St. 288, 300, 579
Sylt, Seestrandbefestigungen auf d. Insel S. 548
Synagoge, Berlin, Lützowstrafse 491
de Syos Stromzuführung f. elektr. Bahnen 284
Szarbinowski, Ed., Ueber Luftschichten . 554
Tanakas Stromabnehmer für elektrische Bahnen 300
Tanga, Ostafrica, Eisenbahn-Empfangsgebäude 519
Taubstummenanstalt, München, Central-T. 337
Techniker, deutsche T., Berufung nach dem Auslande 164
— — Baltzer, Berufung nach Japan . . 164
— — Koldewey, Reise nach Mesopotamien 528
Telegraphengebäude, s. **Postbauten.**
Telegraphenleitungen, Relais-Elektromagnetspulen, Bewicklung 472
Terracotten, England, Terracotten-Bauweise 265, 277, 605
Thalsperren, s. a. **Staumauern.**
— Damm mit eiserner Kernwand . . . 256
— eiserne Th. 530
— Ash Fork, eiserne Th. 531
— Beverthalsperre 500
— Ogden, eiserne Th. 531
— San Diego (Californien), Otay-Sperrdamm 256
— Urft, Th. im U.-Thal 444
Theater, elektrische Drehbühne 332
— getheilte Doppelbühne 420
— Sammelwerk über moderne Theater . 602
— Köln, neues Stadttheater 360, 564, 596, 607, 611
Thomas, A., Seestrandbefestigungen auf der Insel Sylt bis zum Jahre 1887 548
Thonplatten, s. **Fufsbodenbelag.**
Thorbauten, Nördlingen 501
Thürbeschläge, Fischbänder. Vorrichtung zum Selbstschmieren 416
— Pendelthürbänder von Bommer . . . 428
— Riegelverschlufs für Flügelthüren . . 188
Thüren, Pendelthüren. Bommers P.-Bänder 428
Thürme, Krönungen, der „Hahn" als Th.-Kr. 143, 187, 212, 319, 403
— Freiburg i. Br., Münster . . 389, 421, 438
— Wien, Stefansthurm, Ausblick auf d. St. 4
Thürverschlüsse, Flügelthüren, Haacks selbstthätiger Riegelverschlufs . . 188
Todesfälle, Adamy, Rudolf, in Darmstadt 68
— Baensch, Friedrich Bernhard Otto, in Berlin 177, 181
— Bessemer, Henry, in Denmark Hill bei London 140
— Dr. Bohn, Richard, in Görlitz . . . 416
— Boeuches, Friedrich, in Wien . . . 167
— v. Borodin, A., in Petersburg 264
— Burne-Jones in London 308
— Dietrich, Alfred, in Berlin 440
— Flad, Heinrich, in America 336
— Fowler, John, in Bournemouth . . . 591
— Fuchs in Köln 384
— Garnier, Ch., in Paris 384, 448
— Geselschap, Friedrich, in Rom . . . 283
— Grimm, David, in St. Petersburg . . 603
— v. Herrmann, H., in München . . . 592
— Hoppe, Karl, in Berlin 72
— Kleinwächter, Friedrich, in Erfurt . . 95
— Küster, Paul, in Berlin 1, 8
— v. Leibbrand, Karl, in Stuttgart . . . 141
— Meyer, Gustav, in Osnabrück 260
— Mohr, Eugen, in Königsberg in Ostpr. 331
— Del Moro, Luigi, Architekt in Florenz 144
— Munthe, H., in Christiania 272
— Nath, A. W., in Berlin 248
— Statz, Vincenz, in Köln 415
Tolkmitt, Modellversuche über den Schiffswiderstand 176
— Die neue Geschwindigkeitsformel von Bazin 317
Träger, Knickfestigkeit 322
— Auslegerträger, Berechnung statisch unbestimmter A. 176
— — mit Mittelstofs 121, 626
— eiserne Tr., Auflager, Ausdehnungsspielraum 143
— — Grays Tr.-Walzverfahren 640
— Fachwerk, Winkeländerung eines elastisch gespannten Fachwerkdreiecks 185, 296

Seite

Träger, Fachwerkbalken, Grenzspannungen der Füllungsstäbe, Ermittlung 180
— Fachwerkträger, Einfluss fehlender Stäbe im F. 93
— Freiträger, Beziehungen zwischen Ankerzugkräfte u. Kantenpressungen 237
— Widerstandsmoment, Zimmermanns Trägertabellen, Ergänzungen . . . 580
Trägheitsmomente, Haupt-Tr. einer Fläche 22, 84
Trampes Fensterblende für Gefängnisse . 508
Trapez, Schwerpunkt 72, 576
Trarbach-Traben, Moselbrücke . . 71, 219
Trafscemente, s. **Cemente.**
Trauerfeier, Gladstones Aufbahrung in der Westminster Hall in London . 295
Treckers Brunnenschacht 588
Treibhäuser, Doppelfenster für Tr. . . 540
Treppen, s. **Aufzüge.**
Treptow a. d. R., Unterofficierschule . . 535
Trockendock, s. **Dock.**
Trockenlegung, s. a. **Luftschichten, Mauerwerk.**
— Baugruben, Absenken des Grundwasserspiegels 73, 88, 147
Tunnel, Berlin, Untergrundbahn, Spree-T. Stralau-Treptow, Einspritzen von Cement in Fliefssand 600
Turbinen, Dampfturbin., Umdrehungszahl 263
Turnhalle, Karlsruhe, Cadettenhaus, Schwimm- und Turnanstalt . . . 525
Uferbefestigungen, Betonbauweisen, Versuche mit verschiedenen B. . 426, 499
— Bückings Schraubenanker für U. . . 470
— Cement-Erdanker 425, 499, 540
— Rabitzbauweise 294, 425
— Schilfpflanzungen 577
— Versuchsergebnisse 577
Uferschutzbauten, s. a. **Uferbefestigungen.**
— Buhnenbauten, elektrische Zwillingsramme für B. 26
— Hondsbossche-Pettem (Nord-Holland) . 339
— Rostock, U. im Ostseeküstengebiet der Stadt R. 25
— Scheveningen, Strandmauer 66
— Sylt, Seestrandbefestigungen 548
— Westcapelle auf Walchern (Zeeland) . 339
Ulm, katholische Garnisonkirche 612
— Münster, Grabsteinfund 326, 372
— Münsterbaumeister v. Beyer, Beurlaubung 564, 604
Umbauten, Düsseldorf-Neufs, Rhein-Eisenbahnbrücke 351, 364
— Nürnberg, Köchertzwinger 85
— Potsdam, Hauptwerkstatt, Erhöhung des Wasserthurmes 174
Universitätsbauten, Breslau, Augenklinik 313
— New-York, Bibliothek der Columbia-U., künstlicher Mond im Lesesaale . . 252
Untergrundbahnen, s. **Eisenbahnen, elektrische Eisenbahnen, Tunnel.**
Unterofficierschulen, bauliche Anlage v. U. 535
— Treptow a. d. R. 535
Unterofficier-Vorschulen, bauliche Anlage von U.-V. 535
— Bartenstein 535
Unterpflasterbahn, der Ausdruck „U." . 224
Untersuchungen, Abwässer, bakteriologische Klärung der A. 468
— Anstrichmittel 578, 590
— Asphaltmörtel, Mauerwerk in A. . . 591
— bauwissenschaftliche Versuche 162, 565, 577, 590
— Cement, Prüfungsverfahren und Festigkeitsergebnisse 227, 292, 329, 575, 610
— — Zugfestigkeit . . . 187, 268, 274, 307
— Dampfkessel, Genehmigung und U., Ergänzungsbestimmungen . . 47, 51
— Decken mit Eiseneinlage 591
— Decken, Möllersche Gurtträger-Decke 175
— Eisen und Stahl, Dauerversuche . . . 490
— Eisenbahnschienen aus hartem und weichem Stahl, Dauer ders. und Einfluss der Steigungsverhältnisse . 213
— Elasticität, Druck- u. Zug-E., Ermittlung am gleichen Versuchskörper . 60
— Kies u. Steinschlag für den Eisenbahnoberbau 245
— Luftschichten, Verhalten der L. im Mauerwerk 98, 117, 178, 261, 316, 321, 359, 554

Seite

Untersuchungen, Mörtel, hydraulische M., Verhalten im Meerwasser . . 121, 565
— — Wasserdurchlässigkeit 565
— Schallübertragung durch Rohrleitungen 251
— Schiffswiderstand, Einfluss auf Bau u. Betrieb von Canälen 485, 494
— — Modellversuche 176, 565
— stählerne Buchsen u. Bolzen für Bagger-Eimerketten 578
— Steine, Zugfestigkeit 268, 274
— Wand- u. Fufsbodenplatten, Gestaltung der Unterseite und Haftvermögen . 399
— Wasserdruck, Fortpflanzung des W. im Mörtel und Stein 162
— Winddruck auf Kuppeln 505
Uralith, Ersatz für Holz 500
Urftthalsperre 444
Urnes (Norwegen), Reiswerkkirche, geschnitzte Planken 355
Venturimeter 138
Verblendung, Fournirverblender 111
Vereine, s. a. **Preisbewerbungen, Versammlungen.**
— Deutscher Acetylen-V. 628
— Deutscher Beton-V. 580, 616
— Deutsche Geschichts- u. Alterthums-V., Hauptversammlung in Münster 475, 497
— Deutsche Landwirthschafts-Gesellschaft, Ausstellung von Gegenständen des landwirthschaftlichen Bauwesens 8
— Deutsch-Oesterreichisch-Ungarischer Verband für Binnenschiffahrt, Verbandstag in Nürnberg . . . 240, 310
— Deutscher V. f. Fabrication von Ziegeln, Thonwaren, Kalk und Cement, Versammlung 111
— — Section der Kalkinteressenten, Versammlung 111, 140
— — dgl., Fragebogen behufs Schaffung einer Productionsstatistik und Vorbereitung der künftigen Handelsverträge 140
— Internationaler V. gegen Verunreinigung der Flüsse, des Bodens u. der Luft, Versammlung in Leipzig 564
— Mitteleuropäischer Motorwagen-V. . . 248
— Mittelrheinischer Architekten- und Ingenieur-V., Ausschufs für die das kurfürstl. Schlofs in Mainz betreffenden Fragen 627
— Preufsischer Beamten-V. 287
— Verband akademischer Architekten-V. deutscher Sprache, Verbandstag in Rothenburg o. d. T. 202
— Verband deutscher Arch.- u. Ing.-V., Abgeordnetenversammlung in Freiburg (Breisgau) 287, 429
— — Wanderversammlung in Freiburg (Breisgau) 323, 380, 437, 441
— — Mitgliederzahl 429
— — Zeitschrift 430
— Verband deutscher Thonindustrieller . 111
— V. deutscher Fabriken feuerfester Producte, Versammlung 111
— V. deutscher Ingenieure, 39. Hauptversammlung in Chemnitz 216
— V. deutscher Portland-Cement-Fabricanten, Versammlung . . . 111, 121
— Ziegler- u. Kalkbrenner-V., Versammlung 111
— Berlin, Architekten-V., Ausflug nach Prenzlau 335
— — dgl., Schinkelfest 139
— — Evangel. Kirchenbau-V., Kirchenbauten 236
— London, British Fire Prevention Committee 240
— Prenzlau, Uckermärkischer Museums- und Geschichts-V. 143
— Wien, Oesterreichischer Ingenieur- u. Architekten-V., 50jähriges Bestehen 228, 500, 639
Versammlungen, s. a. **Vereine.**
— Amsterdam, kunsthistorischer Congrefs 475
— Brüssel, VII. internationaler Schiffahrts-Congrefs . . . 251, 369, 381, 395, 401
— Düsseldorf, V. deutscher Naturforscher und Aerzte, neue Abtheilung für Ingenieurwissenschaften 384
— München, V. von Heizungs- und Lüftungs-Fachmännern 199, 356

Seite

Versammlungsräume, London, Krystallpalast 192
Verschiebung, eiserne Strafsenbrücke über die Heinitz-Grubenbahn 328
— Aschaffenburg, Wohnhaus-V. im Bahnhof A. 132
— Reichertshofen bei Ingolstadt, Bahnwärterhaus-V. 507
— Schleifsheim, V. des Stationsgebäudes 507
Verschubbremsen, s. **Gleisbremsen, Eisenbahn-Betrieb.**
Versuche, s. a. **Untersuchungen.**
— Schiffs-Schleppversuche am Dortmund-Ems-Canal 565
— Uferdeckungen 577
Versuchsanstalten, Deutsches Reich, Anstalt für Dauerversuche 490
— — Materialprüfungsanstalten für das D. R. 429, 489
— Dresden, Flufsversuchsanstalt der Technischen Hochschule 488
— London, British Fire Prevention Committee, V. für angebliche feuerfeste Baustoffe 240
— München, hydrometrische V. . . 126, 257
— Szolnok (Ungarn), hydrometrische V. 126, 257
Verwaltungsgebäude, Aachen, städtisches V. 139, 544, 552, 569, 582, 583, 585
— Düsseldorf, Geschäftsgebäude der Königl. Generalcommission . . . 630
— Frankfurt a. d. Oder, Regierungsgebäude 15
Villen, s. **Landhäuser, Wohnhäuser.**
Voigtel, Bericht über den Fortbau des Domes in Köln im Baujahre 1897/98 347
Voigt u. Folkerts Geruchverschlufs . . 544
— Schlammabsetzkasten 544
Volkenborns Gleisheber 186
Vorlesungen, Berlin, Kunstgewerbe-Museum 8, 472
— Preufsen, eisenbahn-fachwissenschaftliche V. 187, 520
Vororte von Berlin s. **Berlin.**
Waggoners Schienenstofsverbindung . . 102
Wagner, Hugo, Die frühgothischen Theile der Münster in Strafsburg, Freiburg und Breisach und ihr Meister 413, 417
Währers radtragende Lasche 102
Waldberger, Wolfgang, Nördlingens Stadtbaumeister 501
Walkenried, Klosterkirche, Erhaltung der Chorruinen 330
Wallé, P., Nachrichten aus Schlüters Leben 15, 27, 41. 310
— Meister Michel von Görlitz beim Marienthurm in Berlin 600
Wallmanns Stromzuführung für elektrische Bahnen 68
Walzeisen, s. **Eisen.**
Wandbekleidung, Thonplatten, Gestaltung der Unterseite, Haftvermögen, Versuche 399
Wände, de Bruyns Bauplatte für dünne W. 288
Warenzeichen, Grafs „Schuppenpanzerfarbe", Anfechtung 616
Wasserausschufs, s. **Wasserwirthschaft.**
Wasserbauten, Holland, Abschlufsdämme 608
— Preufsen, W. 1896, Baukosten . . . 543
— — W. 1896 u. 1897 542
Wasserbauwarte, s. **Beamte.**
Wasserbauwesen, Seibts Präcisions-Nivellements 153
Wasserdruck, Fortpflanzung des W. im Mörtel und Stein, Versuche . . . 162
Wasserkräfte, Frankreich, Statistik . . 250
— St. Marys-Fälle, Michigan, W.-Anlagen 587
Wasserleitungen, s. **Rohrleitungen.**
Wassermesser, Venturi-W. 138
Wassermessungen, Abflufsmenge, mittlere A. und A. bei Mittelwasser, Abweichung 638

Seite

Wassermessungen, Geschwindigkeits-Formel von Bazin 317
— hydrometrische Flügel, Umlaufwerthe 126, 257
— Nogat, Abflufsmengen 322
— Weichsel, Abflufsmengen 322
Wasserschläuche, Groves Windkessel gegen das Platzen von W. . . . 408
Wasserstandsbeobachtungen, Feinnivellements u. W., wissenschaftliche und wirthschaftliche Bedeutung ders. . 357
Wasserstrafsen, s. a. **Canäle, Schiffahrt.**
— Holland, W. nach Rotterdam, Leitdämme 608
Wasserthurm, Potsdam, Eisenbahn-Hauptwerkstatt, Erhöhung des W. . . . 174
Wasserversorgung, s. a. **Sammelteiche, Thalsperren.**
— London 135, 553
— New-York, Standrohr in Flushing . . 252
— San Diego (Californien), Otay-Sperrdamm 256
Wasserwirthschaft, Gebirgsflüsse, Verbesserung und Ausnutzung der Wasserverhältnisse 442
— Frankreich, Wasserkräfte der nicht schiff- und flöfsbaren Flüsse . . . 250
— Preufsen, Wasser-Ausschufs . 31, 92, 157
— — dgl., Gutachten über Mafsnahmen zur Vorbeugung gegen Hochwassergefahr im Oderstromgebiet . . . 157
Wehre, Eyach in Württemberg . . . 47
— Wien, Donaucanal, Denkmal am W. bei Nufsdorf 207
Weichen, s. **Eisenbahn-Oberbau.**
Weichsel, Regulirung, Gutachten der Akademie des Bauwesens 113
— Wassermessungen, Abflufsmengen . . 322
Weisfer, Der Bau der Moselbrücke bei Trarbach-Traben 219
Wellen, Oel zur Mäfsigung d. W., Versuche 355
— — Bergen in Norwegen, Hafen . . . 586
— Seifenwasser zur Beruhigung der W., Versuche 355
Wenk, Hepke u. Medings Stationsmelder mit Druckluftbetrieb 152
Wernborn i. T., kathol. Kirche 185
Werneburg, Der Schiffswiderstand und sein Einflufs auf Bau und Betrieb von Canälen 485, 494
Wernigerode a. H., Holzbauten, der alte Burgmannenhof 483
Westcapelle auf Walchern (Zeeland), Seeuferschutzwerk 339
Westphals getheilte Doppelbühne f. Theater 420
Wetterhahn, der „Halm" als Thurmkrönung 143, 187, 212, 319, 403
Wetz, Zur Frage der Buchenschwellen . 127
Wickop, Rudolf Adamy † 68
Wiebe, A., Neuere Schiffshebewerke. Von A. Riedler. (Bücherschau) 218
Wiederherstellungsbauten, Florenz, Kirche S. Trinita 50
— Italien 38, 49
— Lüneburg, Kalandshaus 244
— Mailand, Castell 50
— — S. Maria delle Grazie 50
— Mainz, kurfürstliches Schlofs 319, 564, 612, 627
— Rom, Kirche S. Maria in Cosmedin . 49
— Worms, Dom 258
Wien, s. a. **Ausstellungen, Preisbewerbungen, Vereine.**
— Donaucanal, Denkmal am Nadelwehr bei Nufsdorf 207
— Grabdenkmal für K. v. Hasenauer . . 283
— Kirchen, Stefansthurm, Erhaltung des Ausblicks vom Graben in W. auf den St. 4
— Stadtbahn 182, 193, 205, 240
Wiesbaden, Curhaus 22, 61

Seite

Winddruck, W. auf Kuppeln . . . 297, 505
— America, Wirkungen des Sturmwindes 228
Winde, Erfahrungen über Schneeräumen auf Eisenbahnen 9
Winklers aufschneidbare Weichenverriegelung 32
Wirthshäuser, Nürnberg, Köchertzwinger 85
Witten a. d. Ruhr, Berger-Denkmal 188, 280
Wöhler, A., Einrichtungen zur Materialprüfung durch das deutsche Reich 489
Wohnhäuser, Verschiebung eines W. im Bahnhof Aschaffenburg 132
— Gothenburg 314
— Grunewald, Landhaus Neuburger . . 97
— Hönow bei Berlin, Herrenhaus Dotti . 363
— Kiel, Holzhaus Dr. Leonhard 436
— Lüneburg, Patricier-Gartenhaus . . . 301
— — W. für kleine Leute aus dem 16. Jahrhundert 400
— Maffersdorf (Böhmen), Herrenhaus Ginskey 253
— Schweden, grofsstädtische W. . . . 314
— Stockholm 314
— Worms 37, 74, 125
Dr. Wolff, C., Appunns Victoriaglocken . 432
Woltmannscher Flügel, s. **Mefswerkzeuge.**
Worms, Dom, Wiederherstellung . . . 258
— Wohnhäuser 37, 74, 125
Zäune, eiserner Pfosten mit Grundplatte und Seitendruckplatte 404
Zeichenmittel, Zeichentisch, zusammenlegbarer Reise-Z. 428
Zeit, s. **Einheitszeit.**
Zeitschriften, Die Denkmalpflege . . . 541
— Innendecoration 153
— Kunst und Handwerk 153
— The Architectural Review for the Artist and Craftsman 11
— Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine, Verbands-Z. . . 430
— Zeitschriftenschau, technische 438, 488, 508
— Zeitschrift für Bauwesen, Inhalt 11, 192, 331, 500
— America, geschäftliche Anpreisungen in Z. 640
Ziegel, Einheitsmafse, Einführung von Z. kleiner Abmessungen 85
— Fournirverblender 111
— ornamentirte Z., Herstellungsverfahren 111
— England, Z.-Bauweise mit geriebenen und geschnittenen Steinen . 581, 593
— — dgl. mit Formsteinen 622
Ziegelbauten, Deutschland, neuere Z. in alter Technik 636
— England, Terracotten-Bauweise 265, 277, 605
— — Ziegelbauweise der Neuzeit 265, 277, 581. 593, 605, 622, 636
Ziegler, Statistik der nicht flöfs- und schiffbaren Flüsse 250
— Die Erbauung des unteren Otay-Dammes 256
— Queraufschleppe für Schiffbau- und Reparatur-Anstalten am Rhein . . 536
Zimmermann, H., Dr., Ueber Erddruck und Stützmauern 300, 579
— Trägertabellen, Ergänzungen 580
Zimmermann u. Buchloh, Umstellen der Weichen unter dem Zuge 10
Zoologischer Garten, Berlin, Eingang u. Verwaltungsgebäude . . 139, 143, 160
Zorns Korkunterlagen für Maschinen-Fundamente 396, 408
Zugfestigkeit, s. **Festigkeit.**
Zumbroichs Bausteine für Schornsteine, Lüftungsrohre usw. 20
Zwez, Selbstthätige mechanische Sperre für Fahrstrafsenschieber an Eisenbahnsignalstellwerken 319

Druckfehler-Berichtigungen.

Seite 47, 2. Spalte. Zeile 20 v. u. lies Dampffässer statt Dampffähren.
„ 216, 2. „ „ 14 v. u. lies Küferstrafse statt Kaiserstrafse.
„ 432, 2. „ „ 19 v. u. lies Neuerung statt Stenerung.
Seite 450, 2. Spalte. Zeile 17 v. u. lies (D. R.-P. Nr. 81411) statt (D. R.-P. Nr. 83 399).
„ 617, 1. „ „ 9 v. u. lies Menzel statt Stenzel.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVIII. Jahrgang. Berlin, 1. Januar 1898. Nr. 1.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Die neue lutherische Kirche in Cassel. — Die Gewinnung des Ausblickes vom Graben in Wien auf den Stefansthurm. — Der Grofsschiffahrtsweg bei Breslau. — Vermischtes: Wettbewerb um den Schinkel-Preis des Architekten-Vereins in Berlin für 1898. — Rathhauswettbewerb in Charlottenburg. — Preisbewerbung um ein Placat für Reclame-Anschläge der Curstadt Baden bei Wien. — Vorlesungen im Kunstgewerbe-Museum in Berlin. — Sonderausstellung von Gegenständen des landwirthschaftlichen Bauwesens auf der Wanderversammlung der Deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft in Dresden. — Anstrich mit Hülfe von Prefsluft. — Regierungs- und Baurath Paul Küster in Berlin †.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den Regierungs- und Bauräthen Weyer in Trier, Friedrich Schulze in Berlin, Roeder in Potsdam, Karl Müller in Coblenz, Waldhausen in Cassel und Höffgen in Magdeburg sowie den Intendantur- und Bauräthen Rühle v. Lilienstern, Schmidt und Dublanski von der Intendantur des Gardecorps bezw. VIII. und II. Armeecorps und dem Beigeordneten Baurath Stübben in Köln a. Rh. den Charakter als Geheimer Baurath zu verleihen, und den nachgenannten Regierungs- und Bauräthen die erbetene Entlassung aus dem Staatsdienste zum 1. Jan. d. J. zu ertheilen, und zwar: dem Geheimen Baurath Becker in Merseburg unter Verleihung des Königlichen Kronen-Ordens II. Klasse, Dittmar in Stade unter Verleihung des Charakters als Geheimer Baurath und Boden in Lüneburg unter Verleihung des Königlichen Kronen-Ordens III. Klasse: — ferner den Wasserbauinspectoren Bauräthen Leiter in Neu-Ruppin und Habermann in Potsdam sowie dem Kreisbauinspector Baurath Bickmann in Aachen aus Anlafs ihres Uebertritts in den Ruhestand, ersterem den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse, den beiden letzteren den Rothen Adler-Orden IV. Klasse zu verleihen, sowie den Kreisbauinspector Baurath König in Stade, den Landbauinspector Baurath Horn in Merseburg und den Wasserbauinspector Baurath Lieckfeldt in Düsseldorf zu Regierungs- und Bauräthen zu ernennen, und dem Professor Dr. Karl Liebermann an der Technischen Hochschule in Berlin den Charakter als Geheimer Regierungsrath zu verleihen.

Die Regierungs- und Bauräthe König, Horn und Lieckfeldt sind den Königlichen Regierungen in Oppeln, Stade und Düsseldorf überwiesen worden.

Versetzt sind: die Regierungs- und Bauräthe Beisner von Schleswig nach Merseburg und Klopsch von Oppeln nach Schleswig, der Regierungs- und Baurath Hamel von Düsseldorf als Oderstrom-Baudirector an das Königliche Ober-Präsidium in Breslau, der Kreisbauinspector Baurath v. Niederstetter von Flensburg als Bauinspector und hochbautechnisches Mitglied an die Königliche Regierung in Marienwerder, der Bauinspector Reichenbach von Marienwerder als Kreisbauinspector nach Flensburg, der Kreisbauinspector Baurath Paul Schulz von Weifsenfels a. d. Saale als Landbauinspector und hochbautechnisches Mitglied an die Königliche Regierung in Merseburg, die Kreisbauinspectoren Bauräthe Eichelberg von Tarnowitz i. O.-Schl. nach Weifsenfels a. d. S. und Pfeiffer von Schlawe i. Pomm. nach Liegnitz, der Kreisbauinspector Lürig von Montjoie nach Aachen, sowie die Wasserbauinspectoren Bronikowski von Thorn nach Köpenick, Baurath Bolten von Köpenick nach Buxtehude, Konrad von Schleswig nach Neu-Ruppin, Lierau von Dirschau nach Berlin in das technische Bureau der Bauabtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten, Seidel von Danzig an die Königliche Regierung in Posen und Schulte von Emden an die Königliche Canal-Commission in Münster.

Versetzt sind ferner: die Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren Kaufmann, bisher in Altona, als Vorstand der Betriebsinspection 2 nach Hamburg, Peters, bisher in Bütow, zur Königlichen Eisenbahndirection in Hannover, Michaelis, bisher in Worbis, zur Königlichen Eisenbahndirection in Cassel und Mortensen, bisher in Kattowitz, nach Kreuzburg als Vorstand der für den Bau der Bahnstrecke Jellowa-Kreuzburg daselbst errichteten Bauabtheilung.

Ernannt sind: die Grofsherzogl. hessischen Beamten, und zwar der Eisenbahn-Maschineninspector Stieler in Darmstadt zum Eisenbahn-Bauinspector unter Verleihung der Stelle des Vorstandes der Werkstätteninspection daselbst und der Regierungs-Baumeister Jordan in Gielsen zum Eisenbahn-Bauinspector unter Verleihung der Stelle des Vorstandes der Maschineninspection in Mainz.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Gustav Usadel aus Minden, Péter Bank aus Köln a. Rh. und Hans Hausmann aus Hanau (Hochbaufach): — Rudolf Schaar aus Berlin (Ingenieurbaufach).

Dem Eisenbahn-Bauinspector Heinrich Hering in Mainz sowie den bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeistern Heinrich Echtermeyer in Berlin und Karl Beckmann in Grevenbroich ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Dem Regierungs-Baumeister Heinrich Müller in Königsberg i. Ostpr. ist behufs Uebertritts in die Meliorations-Bauverwaltung die Entlassung aus der allgemeinen Bauverwaltung ertheilt worden.

Der Regierungs- und Baurath Paul Küster in Berlin ist gestorben.

Nachruf.

Am 23. d. M. ist der Königliche Regierungs- und Baurath, Mitglied der Ministerial-, Militär- und Bau-Commission hierselbst,

Herr **Paul Küster**

nach langem Leiden verschieden. Der Verstorbene hat unserem Collegium seit dem October 1895 als Mitglied angehört und sich an unseren Arbeiten mit Hingabe betheiligt. Wir betrauern in ihm einen durch fachmännische Tüchtigkeit und Wohlwollen gleich ausgezeichneten Collegen und werden ihm dauernd ein ehrendes Andenken bewahren.

Berlin, den 24. December 1897.

Königliches technisches Prüfungsamt.

Stambke.

Deutsches Reich.

Garnison-Bauverwaltung. Sachsen. Der Regierungs-Baumeister Lubowski ist unter dem 1. Januar 1898 zum Garnison-Bauinspector ernannt und unter dem Tage seiner Ernennung als technischer Hülfsarbeiter bei der Corps-Intendantur angestellt worden.

Württemberg.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, auf die neu errichtete Stelle eines elektrotechnischen Oberbeamten bei der Generaldirection der Staatseisenbahnen den Maschineninspector Stocker bei dem maschinentechnischen Bureau dieser Generaldirection unter Verleihung des Titels eines Oberinspectors zu befördern.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Gnädigst geruht, den Professor für Volkswirthschaftslehre an der Technischen Hochschule in Karlsruhe Dr. Heinrich Herkner auf sein unterthänigstes Ansuchen zum 1. April 1898 aus dem staatlichen Dienste zu entlassen.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Die neue lutherische Kirche in Cassel.

Die bisher von der lutherischen Gemeinde in Cassel benutzte Kirche, eine in die Front einer engen Strafse der Altstadt eingebaute Anlage, die sich in ihrem Aeufseren nur durch die aufsergewöhnlichen Gröfsenverhältnisse und die Formen eines herrschaftlichen Hauses von den Nachbargebäuden unterschied, wurde in den Jahren 1834 bis 1838 errichtet, nachdem 1831 den Casseler Lutheranern die landesherrliche Genehmigung zur öffentlichen Abhaltung ihrer Gottesdienste und zur Gründung einer eigenen Gemeinde in der Stadt Cassel ertheilt worden war. Die sehr nüchterne Wirkung des Inneren dieses Hauses, eines grofsen Betsaales mit flacher, geputzter

Decke und höhlenartig tiefen Doppel-Emporen, der ohne jeden bildnerischen Schmuck seine Färbung nur der reinlichen Arbeit des Weifsquasts verdankte, liefs ebenso wie das Fehlen eines Thurmes mit Uhr und Geläute den Wunsch nach einem würdigen Gotteshause rege werden in einer Zeit, in der man schon an einigen Orten Deutschlands bestrebt war, den Sinn und das Verständnifs für echte, an die mittelalterlichen Vorbilder anknüpfende Kirchenbaukunst zu wecken. Als der hochherzige Stifter der Baugelder, Medicinalassessor Dr. phil. Gottlieb Ferdinand Fiedler, der Gemeinde im Jahre 1858 letztwillig die Summe von 89 000 Thalern vermachte, hat er sicherlich Kenntnifs gehabt von dem lebendigen Schaffen des Altmeisters Gottlieb Ungewitter, der damals in Cassel als Lehrer und Meister der mittelalterlichen Kirchenbaukunst hervorragend thätig war. Denn seinem Vermächtnifs war die Bestimmung beigefügt: „Das Capital soll durch Zinsenzuwachs so lange vermehrt werden, bis dessen Betrag ausreicht, um einen Kirchenbau aus festem Stein zu unternehmen und in einem wahrhaft edlen kirchlichen Stil mit Thurm, Glocken und Uhr, überhaupt mit allem versehen, was zu einem solchen Gebäude, in welchem eine gläubige Gemeinde Gott ihre Verehrung darbringt, gehört, auszuführen".

Nachdem das Baucapital sich derart vermehrt hatte, dafs die vorhandene Summe ausreichend erschien, einen Kirchenbau im Sinne des Stifters auszuführen, wurden zur Beschaffung eines geeigneten Planes im Jahre 1891 der Geheime Baurath Orth in Berlin, der inzwischen verstorbene Baumeister Wiethase in Köln und der Prof. H. Schneider in Cassel zu einem engeren Wettbewerbe aufgefordert. Ein Preisgericht war nicht bestellt. Auf Grund verschiedener, von Casseler und auswärtigen Sachverständigen eingeholter Urtheile, unter denen das des Oberbaraths v. Leins in Stuttgart in erster Linie in Betracht kam, wurde der Arbeit Schneiders der Vorzug gegeben.

Nachdem die wichtige Frage der Lage der Confirmandensäle dahin entschieden worden war, dafs diese Säle unter einem Dache mit dem Hauptgebäude der Kirche vereint werden sollten, wurde noch in demselben Jahre der Auftrag zur weiteren Bearbeitung und Veranschlagung des Planes ertheilt. Im Sommer 1893 wurde mit den einleitenden Arbeiten zur Ausführung begonnen. Die örtliche Bauleitung wurde durch den Königlichen Regierungs - Baumeister Illert und nach dessen Abgang in ein ihm in Schulpforta übertragenes Amt vom 1. April vorigen Jahres an aushülfsweise durch den Landesbauinspector Röse übernommen.

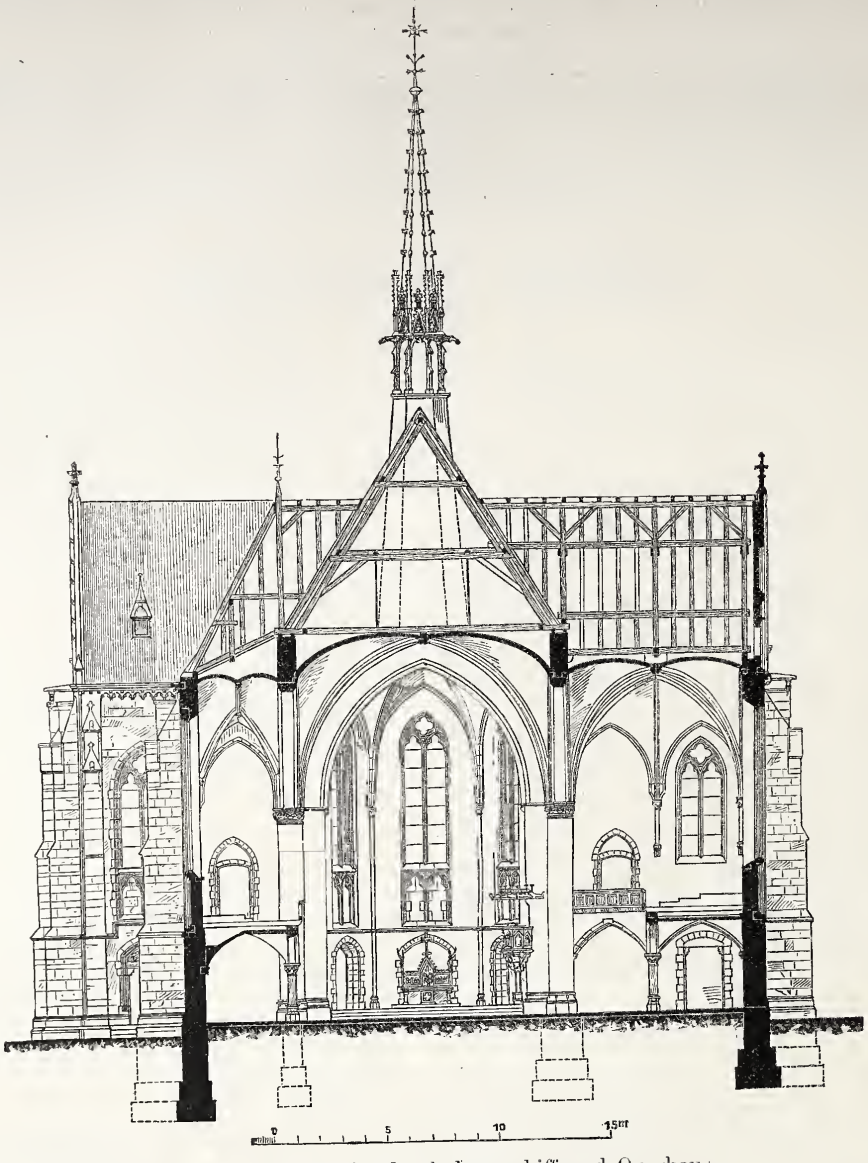


Abb. 1. Querschnitt durch Langschiff und Querhaus.

Neue lutherische Kirche in Cassel.

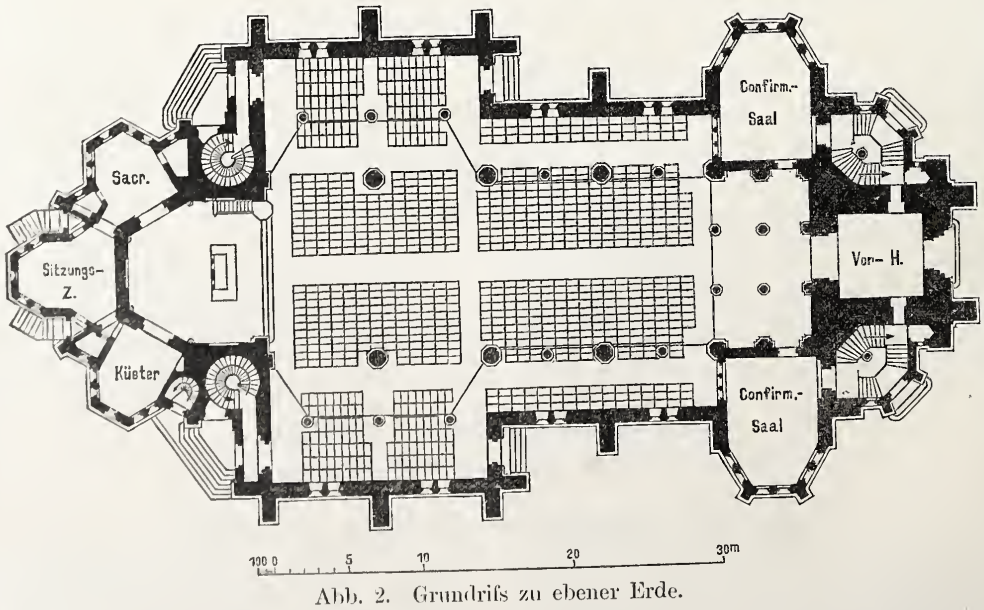


Abb. 2. Grundrifs zu ebener Erde.

Die aufsergewöhnliche Gröfse des Bauplatzes und seine Lage inmitten eines dicht bebauten Stadttheiles mit einer Anzahl dort einmündender, gröfstentheils sehr belebter Strafsen, machten schon von Anfang an eine überaus sorgfältige Bearbeitung des Lageplanes nothwendig. Bedeutende Erdmassen waren zu bewegen, um das Gelände des alten Todtenhofes mit seinen beträchtlichen Höhenunterschieden der Gesamtmasse des Baues anzupassen. Schon aus ästhetischen Gründen war es wünschenswerth, den Altarraum mit seinen niederen Anbauten nach der tief gelegenen Stelle des Geländes, nach der Mauerstrafse hin zu richten, um durch eine gewisse Uebereinstimmung der Bodenlinie mit der Anordnung der Hauptmassen des Baues für den Anblick von der Chorseite eine erhöhte perspectivische Wirkung zu erzielen. Da sich bei derartigen Erwägungen ungefähr die west-östliche Richtung der Längenachse der Kirche ergab, ist die genaue Orientirung in Uebereinstimmung mit der in nächster Nähe liegenden St. Martinskirche vom Architekten vorgeschlagen und zur Ausführung gebracht worden.

Der Grundrifs der 1280 feste Sitzplätze enthaltenden Kirche zeigt eine dreischiffige Anlage mit geräumigem, zwischen den Säulenachsen 12 m breitem Mittelschiff und schmalen, 3,90 m breiten Seitenschiffen. Durch eine querhausartige Erweiterung der östlichen Seitenschiffjoche ist ein weiter Raum in nächster Nähe des Altares

und der Kanzel geschaffen, der trotz der gleichmäfsigen Durchführung des Mittelschiffes den Eindruck einer Centralanlage macht. Diese bedeutende Wirkung erklärt sich sowohl aus der vieleckigen Anlage der Emporen daselbst (vgl. den Grundrifs Abb. 2), wie aus der besonderen Gestaltung der beiden östlichen Mittelschiffsäulen, die, frei und schlank emporwachsend, ohne jeglichen Zusammenhang mit den Emporen die Nord-süd-Achse des grofsen Raumes betonen. Oestlich schliefst sich dann in Fortsetzung des Mittelschiffes, doch in Breite und Höhe kleiner als dieses, der im Grundrifs durch drei Seiten eines regelmäfsigen Sechsecks abgeschlossene Altarraum an. Gewölbte Emporen, von 14 Marmorsäulen mit reichen, mannigfaltig ornamentirten Capitellen getragen, umschliefsen Mittel- und Querschiff und gewähren, im Westen durch die sehr geräumige Orgelempore verbunden, dort ausreichenden Platz auch für aufsergewöhnliche Musikaufführungen. Durch den westlichen, von kräftig reichen Profilirungen umrahmten und mit hochragendem Wimperg bekrönten Haupteingang eintretend, hat man die geräumige Thurmhalle zu durchschreiten, um durch einen hohen Glasabschlufs mit Pendelthüren unter den leichten Gewölben der Orgel-Empore hindurch in das Mittelschiff der Kirche zu gelangen. Diese Empore ist um drei Stufen höher gelegt als die Seiten-Emporen, um die Verbindung zwischen der Thurmhalle und dem Mittelschiff in den Höhenverhältnissen des äufseren Hauptportals durchführen zu können und schon beim Eintritt aus der Thurmhalle einen möglichst freien Blick nach oben zu gewinnen. Vier geräumige Treppenanlagen, zwei im Osten zu Seiten des Chores und zwei neben dem Hauptthurme, führen von aufsen unmittelbar zu den Emporen. Die östlichen Treppen, im Aeufseren als Flankenthürme des Chores ausgebildet, enthalten in ihren oberen Theilen die Aufgänge zum Dach; die westlichen, an die unteren, schweren Formen des Hauptthurmes anlehnend, sind in Uebereinstimmung mit diesem mit steilen, massiven Steindächern versehen, über denen die zur Glockenstube führenden Wendeltreppen emporwachsen. Die beiden Confirmandensäle, die an den westlichen Abschlüssen der Seitenschiffe, zum Theil unter den Emporen liegen, treten capellenartig aus dem Gebäude hervor. Im Innern mit reichen Balkendecken und Täfelungen aus Eichenholz ausgestattet, sollen diese je 50 qm Grundfläche enthaltenden Räume bei besonderen Gelegenheiten auch für kirchliche Zwecke verwendbar sein, aus welchem Grunde für Verbindung mit der Kirche durch je eine Thür und je ein dreitheiliges Fenster gesorgt ist. Die östlichen, den Altarraum umschliefsenden Anbauten enthalten die Sacristei, ein Sitzungszimmer, einen Küsterraum und einige kleinere Nebenräume. In den unter diesen Anbauten befindlichen Kellerräumen ist die Niederdruck-Dampfheizung untergebracht.

Das Aeufsere der Kirche, durch Verwendung von weifsem Sandstein von ernster, monumentaler Wirkung, ist besonders belebt durch die Chor- und Querschiffgruppe mit Giebeln, Thürmen und Dachreiter sowie durch den alles überragenden, mit massivem Helme bedeckten Hauptthurm, dessen Höhe von dem Kirchenfufsboden bis zur Spitze des den Helm bekrönenden eisernen Kreuzes 76 m beträgt. Oberhalb des in der Höhe von 33 m mit reich durchbrochener Mafswerkgalerie abgeschlossenen Umganges vermitteln reiche Fialenbildungen und Giebel den Uebergang von der geviertförmigen Grundform des Thurmunterbaues zur achteckigen Grundform des Helmes. Die aus farbigem Stiftmosaik zusammengesetzten grofsen Zifferblätter der Uhr tragen noch besonders zur Belebung dieses Thurmtheiles bei. Der schlanke, im Kreuzungspunkt der Lang- und Querschiffachse errichtete Dachreiter mifst 27 m vom Fufse des Mittelschiffdaches bis zur Spitze des ihn bekrönenden Kreuzes; 45 m beträgt die Höhe der Spitze über dem Kirchenfufsboden. Die Bekleidung und die reichen Verzierungen des Thürmchens sind aus Kupferblech hergestellt; in den Armen und am Fufse seines schmiedeeisernen Kreuzes sind faustgrofse, aus Spiegelglas facettirt geschliffene Glaspasten eingesetzt, die im Sonnenschein in allen prismatischen Farben strahlen. Die Glocken, die ein mächtiges, harmonisches Geläute mit den Tönen b, des, es, f bilden, haben ein Gesamtgewicht von 150 Centnern, wovon 66 Centner auf die gröfste Glocke kommen. Sämtliche Aufsenthüren, 12 an der Zahl, sind beiderseitig mit gestanztem Kupferblech überzogen. Die schindelartig über einander greifenden, mit reichverziertem Rautenmuster versehenen Plättchen bedecken, mit Tausenden von Kupfernägeln befestigt, die von besonders gemusterten Friesen und Kupferleisten begrenzten Thürflächen, zu deren Belebung aufserdem noch die kräftigen Zierbeschläge aus Schmiedeeisen beitragen. Es ist Werth darauf gelegt worden, die Ornamente im Aeufsern wie im Innern des Baues mit besonderem Fleifse in mannigfaltigem Reichthum auszuführen.

Die Gewölbe, Decken und Wände sind mit Malerei von heller Gesamtwirkung geschmückt und durch Vergoldung belebt. Ueber dem aus feinkörnigem Sandstein ausgeführten Altartisch mit reich sculptirter Vorderseite erhebt sich eine in leichten Formen gehaltene, aus Eichenholz geschnitzte Altarwand, aus deren Mitte zwischen zwei Kelch und Palme tragenden Engelgestalten ein Kreuz

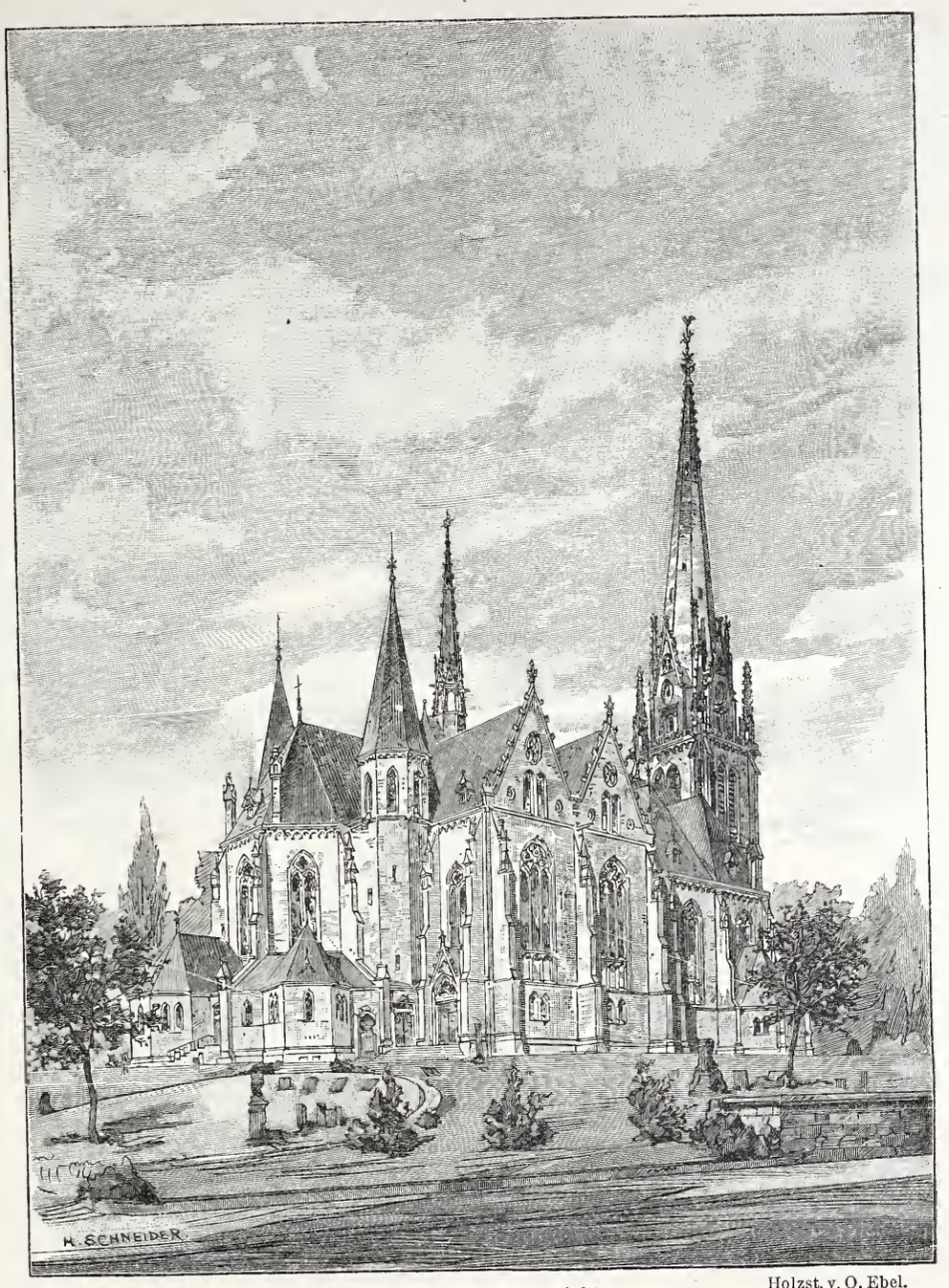


Abb. 3. Nordostansicht. Holzst. v. O. Ebel.

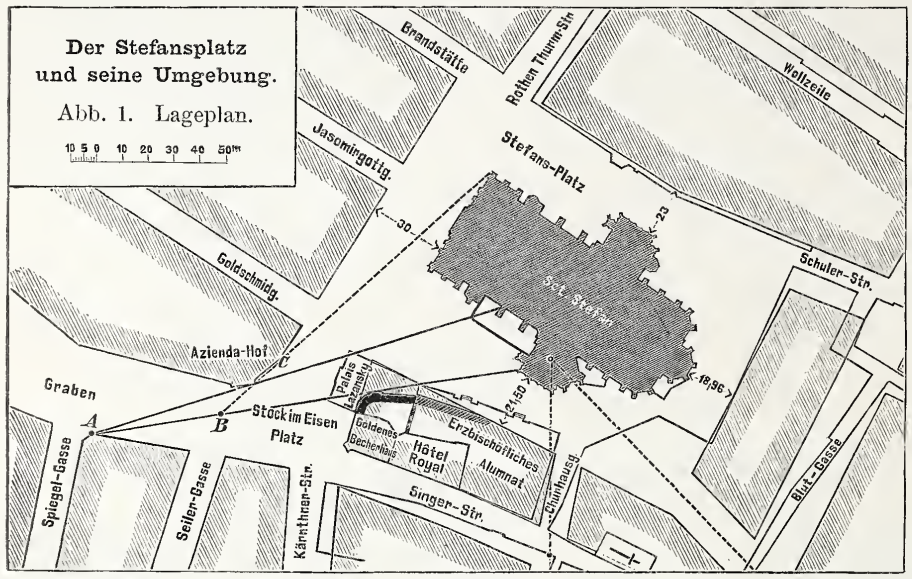
Neue lutherische Kirche in Cassel.

emporwächst. Die Kanzel mit Treppe und Schalldeckel ist ebenfalls aus Eichenholz in reichen Formen ausgeführt und wird demnächst in den fünf vorläufig leer gebliebenen Füllungen der Brüstung figürliche Darstellungen erhalten. Der Kanzel gegenüber, an dem nördlichen Pfeiler des Triumphbogens, ist der aus schwarzem polirten Marmor gefertigte und mit baldachinartigem, an schmiedeeisernem Arm aufgehängtem Deckel versehene Taufstein aufgestellt. Durch 160 elektrische Glühlampen werden die Kirche und ihre Nebenräume ausreichend erhellt. Die Beleuchtungskörper, in leichten Formen aus Schmiedeeisen gefertigt, durch Vergoldung und reiche Bemalung verziert, tragen noch besonders zur Belebung des Kirchenraumes bei. Das Gestühl der Kirche, die Emporenbrüstungen, Windfänge, inneren Thüren sowie sämtliche Schreinerarbeiten zur Ausstattung und Möblirung der Nebenräume sind reich ornamentirt in Eichenholz ausgeführt. Für dreizehn Fenster des Kirchenraumes ist ein Cyclus von Darstellungen aus dem Leben Jesu, für vier kleinere Querschiffenster Einzelfiguren in farbiger Glasmalerei auf Grund eines in Skizze vorliegenden Gesamtplanes des Architekten in Aussicht genommen. Der Cyclus beginnt links im Altarraume mit der Darstellung der Geburt Christi und schliefst mit der Hindeutung auf das jüngste Gericht im Mittelfenster daselbst. Wohlthäter der Kirche haben bereits neun farbige Fenster gestiftet, von denen bis jetzt durch verschiedene Glasmaler drei Chorfenster und drei Querschiffsfenster vollendet und eingesetzt sind.

Die Kosten des Baues einschliefslich der inneren Einrichtung und Bemalung sowie der Regulirung des Kirchplatzes betragen 750 000 Mark, in welcher Summe indessen die Kosten für das Geläute und die Glasmalereien, da diese gestiftet werden, nicht inbegriffen sind. Für den Bauplatz wurden aufserdem, ebenfalls aus dem Fiedlerschen Vermächtnifs, 160 000 Mark bezahlt. Sch.

Die Gewinnung des Ausblickes vom Graben in Wien auf den Stefansthurm.

Im Jahrgang 1896 d. Bl. ist auf S. 124 u. 235 über die erfolgreichen Bestrebungen berichtet worden, welche die Freihaltung eines durch glücklichen Zufall eröffneten Ausblickes auf den Südthurm des Wiener Stefansdomes bezweckten. Es wird von Interesse sein, nunmehr von der endgültigen künstlerischen Lösung der Aufgabe Kenntnifs zu nehmen, und so seien unter bildlicher Vorführung des früheren und jetzigen östlichen Abschlusses des Grabens*) und eines Lageplanes vom Domplatze nachstehende Mittheilungen darüber gegeben.



Es kann nicht bestritten werden, dafs der an breitester Stelle zwischen Dom und Häuserflucht 40 m messende Stefansplatz und die auf ihn mündenden Strafsen einen voll befriedigenden Ausblick auf das berühmte Bauwerk nicht gewährten. Die hohe Schönheit des kühn und klar sich aufbauenden gewaltigen Thurmes konnte nicht ausreichend genossen werden und kam vielen Beschauern gar nicht recht zum Bewufstsein. Wurde zeitweise eines der den Stefansplatz einsäumenden Häuser zum Zwecke eines Neubaues niedergerissen, so entstand jedesmal unter den Wienern eine freudige Bewegung über den schönen Anblick des Domes, welche erst schwand, wenn das neue Zinshaus die entstandene Lücke unbarmherzig wieder schlofs. So war es bei Niederlegung der alten Gebäude an der Brandstätte zu Anfang der siebziger Jahre, so bei Beseitigung der Häuser, auf deren Stelle heute der von Hasenauer ausgeführte Azienda-Hof (s. Abb. 1) sich erhebt. Als nun aber neuerdings das vormals Lažanskysche Haus an der Ecke des Stefans- und Stock im Eisen-Platzes — übrigens ein hübscher Barockbau Allios, des Erbauers vom Stifte Klosterneuburg — ebenfalls einem Neubau weichen sollte, und als die Bevölkerung Wiens eines Tages durch die Bresche des Abbruches ihren „Steffel“ freigelegt sah, da brach von allen Seiten der stürmische Wunsch hervor, diesen überraschenden Ausblick erhalten zu sehen und den Neubau wenigstens zum Theil zu verhindern. An eine Niederlegung des erst 14 Jahre bestehenden Nachbarhauses „Zum goldenen Becher“ konnte der grofsen Kosten wegen nicht gedacht werden. Jene mindeste Forderung aber unternahm man mit allen zu Gebote stehenden Mitteln durchzusetzen. Ueber die getroffenen Mafsnahmen ist das Wesentlichste an den oben angezogenen Stellen dieses Blattes gesagt. Näheres finden die Leser in den Jahrgängen 1896 des Wiener „Bautechniker“ (S. 169) und der Zeitschrift des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins (Nr. 15, 18 u. 19), auf welche Quellen wir hiermit verweisen.

Neben der warmen Unterstützung, die der Freilegungsplan durch die mafsgebenden Vereinigungen, durch die Behörden der niederösterreichischen Statthalterei und der Stadt Wien sowie durch einzelne einflufsreiche Privatpersonen erfuhr, hat es freilich auch an einigen gewichtigen gegnerischen Stimmen nicht gefehlt; aber auch diese Gegner dürften sich nunmehr mit der zur Thatsache gewordenen Freilegung befreundet haben.

Zur Entwicklung der Angelegenheit im technischen Sinne bemerken wir noch, dafs den früheren Verhandlungen als architektonische Lösung für die Behandlung der Lažanskyschen Ecke ein Entwurf des Architekten Bünsdorf zu Grunde gelegen hatte, welcher von der Bevölkerung den Namen „Terrassenproject“ erhielt. Nach ihm sollten aus Sparsamkeitsrücksichten die unteren Geschosse die nur wenig zurücksetzende Bauflucht des neuen städtischen General-Regulirungsplanes*) einhalten, und nur die vier oberen Stockwerke eingeschränkt werden. Der unbestrittene Reiz dieses Entwurfs bestand in der grofsen, für ein Wiener Kaffeehaus wie geschaffenen Terrasse, die einen günstigen Blick auf die Südseite des Domes gewährt haben würde. Sehr für den Plan sprach auch der Umstand, dafs mit ihm Angebote erzielt wurden, die eine fast gleiche Jahresmiethe wie früher (53000 Gulden) sicherstellten. Trotz dieser Vorzüge liefs man, nachdem die Geldfrage nicht mehr in Betracht kam, den Terrassen-Entwurf fallen, und das Comité entschlofs sich zur weitestgehenden Freihaltung.

Da das benachbarte Erzbischöfliche Alumnat am Stefansplatze nach einer Aeufserung der Curie in absehbarer Zeit nicht zum Abbruch gelangen soll, und somit Verhandlungen wegen weiterer Zurücksetzung auch dieses Besitzstücks erfolglos bleiben mufsten, so war der Ausblick nach dieser Seite hin durch die in Abb. 1 vom Graben zur Alumnat-Ecke gezogene Linie *AB* . . begrenzt. Diese Linie liefs auf dem Eckgrundstück noch einen Bauplatz übrig, der am Stock im Eisen-Platze 7 m, am Stefansplatze 21 m Strafsenlänge zeigt und sich nach dem Alumnat hin auf 20 m Tiefe erbreitert, wogegen ein 4,50 m messendes, vom Graben aus aber durch die schräge vorspringende Ecke des Neubaues verdecktes Stück des dortigen Brandgiebels unbebaut blieb. Im Einvernehmen mit dem Comité stellte die Stadt innerhalb jenes schiefen Vierecks nunmehr die genaueren Baugrenzen fest. Man rundete die Ecke mit 4 m Halbmesser ab und ordnete beiderseits schwache Risalite an. Nach Feststellung dieser neuen Baufluchten schritt Baurath v. Wielemans, der inzwischen die Bearbeitung der Aufgabe übernommen hatte, zu deren endgültiger Lösung. In seinem Grundrifs sind die Schwierigkeiten des Bauplatzes gewandt überwunden, die vornehmlich in dessen schmaler und schiefer Grundform sowie in dem Fensterrechte des Alumnats bestanden. Mit Rücksicht auf die Kleinheit des Grundstücks wurde der Neubau in seiner äufseren Gestaltung als Fortsetzung oder Abschlufs des Becherhauses in thunlichst genauer Uebereinstimmung mit diesem ausgebildet.

*) Die Abbildungen (2 u. 3) sind nach Lichtbildern gefertigt, die wir der Hof- und Universitäts-Buchhandlung R. Lechner in Wien verdanken.

*) Vgl. die hell schraffirte Begrenzung im Lageplan Abb. 1.

Die Regelung der Kostenfrage hatte das aus der nachfolgenden Gegenüberstellung ersichtliche günstige Ergebnifs:

Einnahmen:		
Entschädigung für 181 qm Strafsengrund .	30 000	Gulden
Freiwillige Spenden	53 000	„
Verkauf des 219 qm grofsen Bauplatzes . .	292 500	„
Beisteuer des Stadterweiterungsfonds . . .	207 150	„
Zusammen	582 650	Gulden

Ausgaben:		
Ankauf der ehemals Lažanskyschen Besitzstücke	550 000	Gulden
Ablösung der Bau- und Miethverträge . .	32 650	„
Zusammen	582 650	Gulden

im Eingangsflur des neuen Gebäudes „Zur Weltkugel“ erinnern an den denkwürdigen Vorgang.

Der nunmehr geschaffene Ausblick vom Graben auf den Dom, wie ihn Abbildung 3 andeutet, führt den Südthurm bis auf ein schmales Stück am Fufse vor Augen. Ueberdies hat der Stefansplatz in der Nähe des Neubaues eine Erbreiterung bis auf 50 m erfahren. Eine weitere Frucht des glücklichen Gelingens des Unternehmens ist die, dafs das „General-Regulirungs-Bureau der Stadt Wien“ nunmehr den Plan gefafst hat, noch zwei andere, wenn auch weniger packende Ausblicke auf den Südthurm des Domes zu schaffen mittels neuer Strafsen-Durchbrüche von Süden und Südosten her, die zugleich willkommene Verkehrsadern zum Herzen der inneren Stadt eröffnen sollen. Leider nur wird auch hier die für zurückrückende Neubauten zugesicherte 18jährige Steuerfreiheit allein nicht genügen, um das gesteckte Ziel in absehbarer Zeit zu erreichen. Nur durch Schaffung eines General-Regulirungsfonds, eines Enteignungsgesetzes

Abb. 2.
Früherer Zustand.

Abb. 3.
Jetziger Zustand.

Die Ausführung des Neubaues wurde noch im vorjährigen Frühsommer begonnen; vor wenigen Wochen sind die letzten Baugerüste gefallen. Damit war die Aufgabe des Comités glücklich beendet, und dieses löste sich in aller Stille auf. Zwei schlichte Marmortafeln

und einer dem neuen „Grofs-Wien“ angepafsten Bauordnung können grofsartige und zweckmäfsige Pläne verwirklicht werden, deren Durchführung die österreichische Kaiserstadt in dieser Hinsicht an die Seite anderer Grofsstädte stellen würde. v. P.-B.

Der Grofsschiffahrtsweg bei Breslau.

Nachdem durch die Vollendung des Grofsschiffahrtsweges in Breslau, über dessen feierliche Eröffnung auf S. 439 des vorigen Jahrgangs d. Bl. bereits berichtet ist, das grofse Werk zur Verbesserung der Schiffahrt auf der Oder von Breslau bis Cosel seinen Abschlufs gefunden hat und ausführlichere Mittheilungen über die Vorgeschichte und die Veranlassung zur Schaffung dieser Wasserstrafse im Jahrg. 1894 d. Bl. (S. 1 u. f.) bei der Beschreibung der Canalisirungsbauten der oberen Oder bereits mitgetheilt sind, soll zur Vermeidung von Wiederholungen im folgenden nur die Bauausführung des Breslauer Grofsschiffahrtsweges beschrieben werden.*)

Schon seit Jahrhunderten ist der Oderstrom bei Breslau an zwei Stellen angestaut, um die Wasserkraft für Triebwerke nutzbar zu machen. Die obere dieser beiden Staustufen bewirkt bei Mittelwasser einen Aufstau von 1,10 m, die untere einen solchen von 3,34 m. Zur Aufrechterhaltung des Schiffsverkehrs dient im oberen Stau die „Sandschleuse“ mit 43,80 m nutzbarer Länge und 5,30 m Thorweite, im unteren die „Bürgerwerderschleuse“, 40,80 m lang und 5,30 m in den Thoren weit. Bei diesen Abmessungen der Schleusenthore konnten nur Kähne mit einer Ladefähigkeit von höchstens 175 t in das Breslauer Oberwasser gelangen, während der neue Wasserweg Breslau-Cosel Kähnen von 400 t vermessener Tragfähigkeit, die aber bis 450 t laden können, den Verkehr ermöglichen soll. Solche Kähne weisen 55 m Länge und 8 m (einschliefslich Scheuerleisten 8,20 m) gröfste Breite auf. Selbstverständlich lag der Gedanke nahe, neben den beiden vorhandenen Schleusen neue, gröfsere zu erbauen, doch mufste man bei der weiteren Bearbeitung von diesem Plane absehen, da die enge Bebauung der in Frage kommenden Stadttheile und die Theilung des Stromes in mehrere scharf gekrümmte Arme sowie die Nothwendigkeit einer Kreuzung des neuen Wasserweges mit der bestehenden alten Wasserstrafse unter den ungünstigsten Verhältnissen und die grofse Geschwindigkeit des Wassers bei höheren Wasserständen mit gefährlichen Seitenströmungen die Herstellung einer sicheren und leistungsfähigen Wasserstrafse für die grofsen Kähne, ebenso wie die spätere Anlage von Schleppzugschleusen ganz unthunlich machten. Es hätten aufserdem vier vorhandene Strafsenbrücken einschliefslich der dazu gehörigen Zufahrts-

*) Ueber den zur Durchführung des ganzen Werkes erforderlichen Bau grofser Schleusen an den Staustufen bei Brieg und Ohlau folgen in einer der nächsten Nummern noch besondere Mittheilungen.

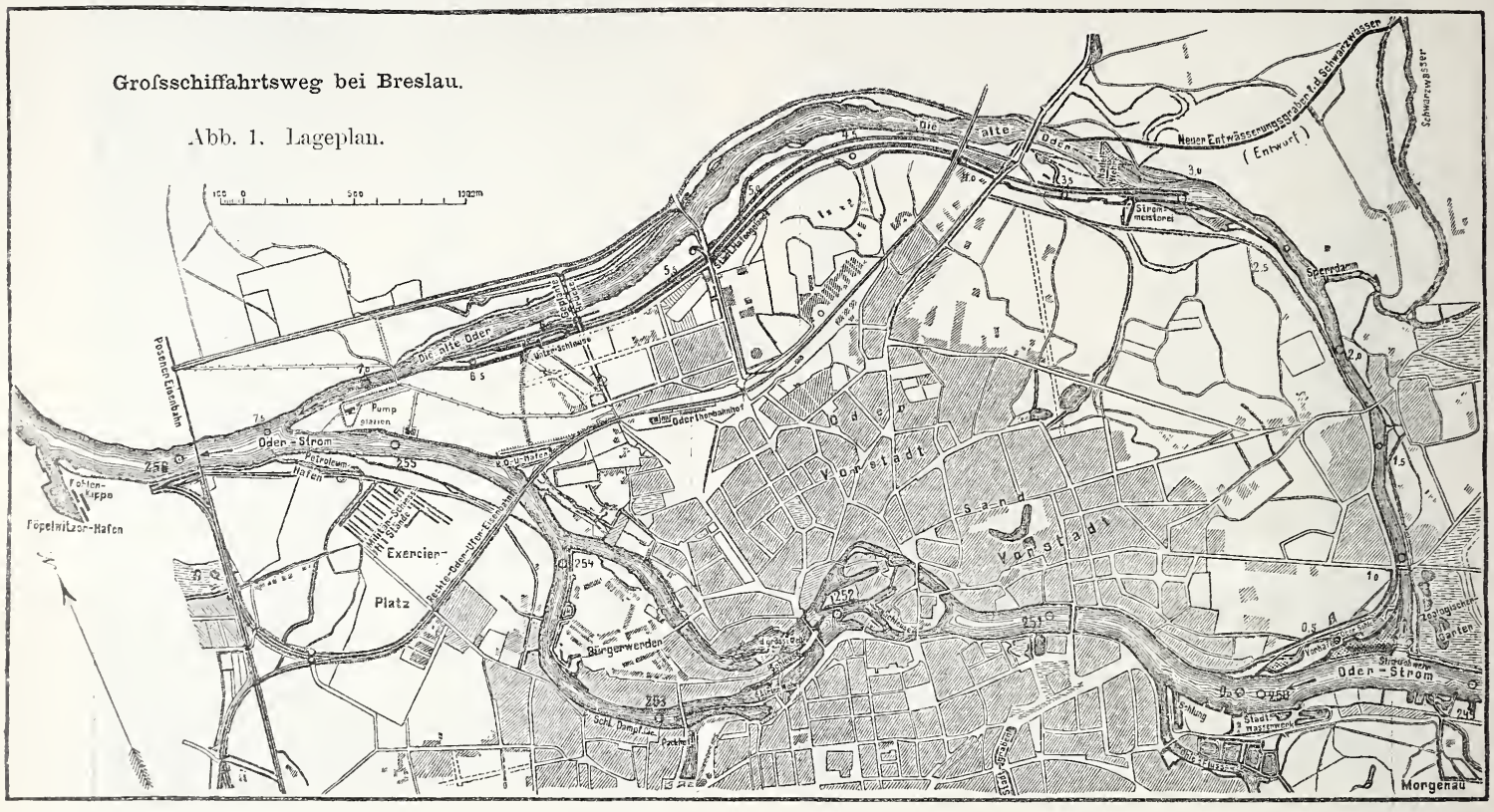
strafsen gehoben werden müssen, um die für den Grofsschiffahrtsweg nöthige Durchfahrtshöhe von 3,7 m über dem höchsten schiffbaren Wasserstande zu gewinnen. Auch wären grofse Theile schöner Promenaden dem Bau der Oberschleuse zum Opfer gefallen — kurz, Veränderungen der kostspieligsten Art, die eine dauernde Schädigung dicht bebauter Stadttheile mit sich gebracht hätten, wären nothwendig gewesen. Man mufste deshalb bezüglich der inneren Linie sich darauf beschränken, die den kleinen Kähnen dienende Schiffahrtsstrafse durch die Stadt in ihrer vollen Leistungsfähigkeit zu erhalten und nach Bedürfnifs zu verbessern, im übrigen aber den neuen Wasserweg für grofse Schiffe (Grofsschiffahrtsweg) um die Stadt herum führen. Hierzu liefs sich ein im Norden von Breslau verlaufender Oderarm, die sogenannte „Alte Oder", welche auf dem Lageplan (Abb. 1) eingezeichnet ist, theilweise verwenden. Die Alte Oder bildet einen bei kleineren Wasserständen trockenen Hochflutharm der Oder, durch welchen auch behufs Entlastung der inneren Stadt der Eisgang nach Möglichkeit hindurch geleitet wird. An der

Am unteren Ende der Canalhaltung, welche 18 m Sohlenbreite hat, liegt die Unterschleuse und 500 m unterhalb derselben die Ausmündung des Canals in die Alte Oder, welche der Grofsschiffahrtsweg dann noch auf rund 900 m Länge bis zur Mündung in die Strom-Oder verfolgt. Die Länge des ganzen Grofsschiffahrtsweges bei Breslau beträgt 7,5 km. Die Schleusen haben eine nutzbare Länge von 55 m und eine Breite von 9,6 m in der Kammer und den Thoren, sodafs sie gleichzeitig zwei Kähne vom Finowcanalmafs oder einen 400 t Kahn von 8,20 m Breite aufnehmen können.

Die zwischen Strom-Oder und Alter Oder belegene Insel mit der Oder- und Sandvorstadt (Abb. 1) ist durch den sogen. odervorstädtischen Deich hochwasserfrei eingedeicht. Dieser Deich zog sich früher an der Alten Oder in unregelmäfsigen Windungen entlang (Abb. 1) und wurde von der Canallinie mehrfach geschnitten. Zum Ersatz ist deshalb am rechten Canalufer ein neuer hochwasserfreier Deich in schlanken Linien errichtet worden, sodafs die ganze Canalhaltung innerhalb des Deichgebiets liegt. Bei dem Eintritt in dieses wurde

Grofsschiffahrtsweg bei Breslau.

Abb. 1. Lageplan.



oberen Abzweigung von der Strom-Oder — bei km 249,3 — befindet sich ein festes Wehr, das sogen. „Strauchwehr", welches dazu dient, den in der Stadt gelegenen Triebwerken ein gewisses geringstes Gefälle zu sichern. Dieses Strauchwehr liegt mit seiner Krone 10 cm unter Mittelwasser der Oder und ist, um in die Vorfluthverhältnisse der Oder bei Breslau nicht einzugreifen, durch die Bauten des Grofsschiffahrtsweges nicht berührt worden; die Abzweigung dieses von der Schiffahrts-Oder befindet sich etwa 500 m unterhalb. Die Kähne gelangen hier zunächst in den Vorhafen der Oberschleuse, dann durch diese in den anschliefsenden Unterhafen und in die Alte Oder, die sie etwa 2 km weit verfolgen. Der weitere Lauf der Alten Oder ist nicht zum Grofsschiffahrtsweg verwandt, sondern statt dessen ein gegrabener Canal hergestellt worden, der an der linken Seite des genannten Wasserlaufes sich entlang zieht. Die Erhaltung der genügenden Wassertiefe in dem oberen Theile der Alten Oder und in dem neuen Canal wird durch ein in der Alten Oder etwa 500 m unterhalb der Canalabzweigung erbautes Nadelwehr und eine später zu besprechende Speisevorrichtung an der Oberschleuse bewirkt.

Auf diese Weise wurde die Alte Oder, welche in höherem Mafse als ein dauernd fliefsender Strom der Sandablagerung und bei dem höchsten schiffbaren Wasserstande einer gröfseren Strömung ausgesetzt ist, nur auf eine möglichst kurze Strecke für den Grofsschiffahrtsweg verwandt, während aufserdem in der mehr als 3 km langen Canalhaltung ein bei Breslau bis dahin fehlender Winterliegehafen für mehrere Hundert Kähne, und durch Herstellung von Ausbuchtungen längs des Canals die Gelegenheit zur Einrichtung von zahlreichen Umschlagstellen bei festem Wasserspiegel unter den günstigsten Bedingungen gewonnen wurde.

etwa 250 m unterhalb der Canalabzweigung von der Alten Oder eine Fluthschleuse eingelegt, die für gewöhnlich offen steht, aber bei Hochwasser vermittelst eines eisernen Schiebethores geschlossen werden kann. Dieses Thor zeigt eine hier zum ersten Male angewandte Bauart und kommt nach beiden Richtungen zur Wirkung; bei Hochwasser, um dieses vom Canal abzuhalten, und im Winter bei niedergelegtem Nadelwehr, um den normalen Wasserstand im Canal zu halten. Der diesem Schiebethor zu Grunde liegende Gedanke ist näher erläutert im Jahrg. 1888 d. Bl., S. 508, bei Gelegenheit einer Beschreibung der Entwürfe für den Panamacanal. Das Thor hängt frei an den Untergurtungen der hier den Canal überschreitenden Leinpfadbrücke und kann sich mittels eines doppelten Rollensystems in der Längs- und Querachse der Schleuse bewegen, wodurch der grofse Vortheil erreicht ist, dafs alle Bewegungsvorrichtungen jederzeit zugänglich sind. Am unteren Ende des Canals ist an der Unterschleuse der Deichschutz durch besondere Fluththore hergestellt, die nur bei Hochwasser geschlossen werden und, um die Schleusenmauern nicht unnöthig zu verlängern, in die Schleusenkammer gelegt sind.

Um während des Winters bei niedergelegtem Nadelwehre den Wasserverlust des Canals zu ersetzen und den Wasserstand in ihm auf normaler Höhe zu erhalten, ist an der Unterschleuse eine Pumpenanlage hergestellt, durch welche der Bedarf aus dem Unterwasser zugeführt wird.

Wie der Längenschnitt des Grofsschiffahrtsweges (Abb. 2) zeigt, soll durch das Nadelwehr im oberen Theile der Alten Oder ein Normal-Wasserstand von + 113,65 N. N. gehalten werden, der sich durch die geöffnete Fluthschleuse hindurch auch im gegrabenen Canal einstellt. Wenn das Strauchwehr, dessen Krone 10 cm unter dem Mittelwasser der Strom-Oder liegt, überströmt wird, so mufs das Nadel-

wehr so weit geöffnet werden, dafs der Normalstau nicht überschritten wird.

Der höchste schiffbare Wasserstand, welcher für den ganzen Oderstrom festgestellt ist, liegt am Strauchwehr (km 249,3) auf + 117,42 N. N. und an der Ausmündung der Alten Oder in die Strom-Oder (km 255.55) auf + 113,87 N. N. Durch Beobachtungen ist nun festgestellt, dafs den genannten Höhen der Strom-Oder in der Alten Oder, am Ende des Unterhafens der Oberschleuse, ein Wasserstand von + 115,37 N. N. entspricht und an der Abzweigung des neuen Canals von der Alten Oder ein solcher von + 114,20 N. N. So lange bis der Hauptstrom seinen höchsten schiffbaren Wasserstand erreicht hat, mufs auch der Grofsschiffahrtsweg dem Schiffsverkehr geöffnet sein, sodafs sich dann in dem Canale bei vollständig geöffnetem Nadelwehr vorübergehend ein seine normale Spiegelhöhe übersteigender Wasserstand bis zu + 114,20 N. N. einstellt. Steigt das Wasser noch höher, so hört die Schiffahrt auf der Oder auf, und das Schiebethor der Fluthschleuse sowie die Fluththore der Unterschleuse werden dann geschlossen und damit dem Polder der Deichschutz gewährt. Wie Abb. 2 ersehen läfst, ist die normale Sohle des Grofsschiffahrtsweges unterhalb der Oberschleuse auf + 111,65 N. N. und oberhalb der Unterschleuse auf + 111,48 N. N., entsprechend einem Gefälle von 1:30000, gelegt. Im gegrabenen Canal

gehalten werden kann, hat die Oberschleuse in der linken Seitenmauer einen Speisecanal erhalten, welcher die hierzu erforderliche Wassermenge zuführt. Es wird beabsichtigt, das Gefälle dieses Speisewassers zum Betriebe einer Turbine nutzbar zu machen, um damit Kraft für Spille und elektrisches Licht zu gewinnen. In der rechten Schleusenmauer der Oberschleuse liegt der Füllcanal, aus welchem zehn Seitenöffnungen in die Schleusenkammer münden. Das Füllen geschieht hier durch ein Cylinderschütz, das Entleeren mittels eines Rollschützes, aufserdem haben alle vier Thore Rollschützen erhalten. Während die Oberschleuse somit nur einen einzigen Füll- und Entleerungscanal hat, wird die Unterschleuse durch zwei Thorumläufe im Oberhaupt gefüllt und durch ebenfalls zwei Umläufe im Unterhaupt entleert, sodafs die Schleusungsdauer in beiden Schleusen trotz des grofsen Gefällunterschiedes doch nahezu dieselbe ist. Alle vier Umläufe der Unterschleuse haben Cylinderschützen, die Thore aufserdem Rollschützen erhalten.

Den Grofsschiffahrtsweg überspannen sechs Brücken, von denen die gewölbte Fürstenbrücke bereits im Jahre 1891 ausgeführt wurde, während die übrigen sämtlich mit massiven Pfeilern und eisernem Ueberbau in den letzten beiden Jahren neu erbaut sind. Die gröfste dieser Brücken bei km 1 am Zoologischen Garten (Abb. 1), die „Pafsbrücke", ist an Stelle einer alten Holzbrücke getreten und überspannt

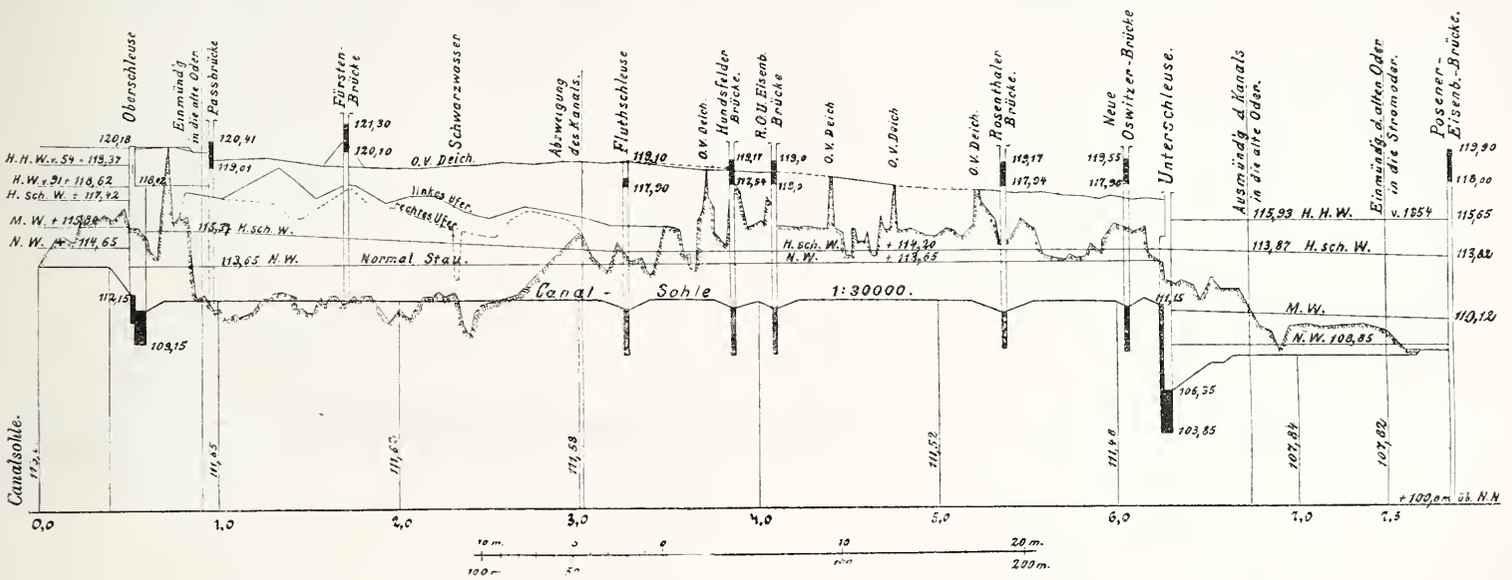


Abb. 2. Längenschnitt des Grofsschiffahrtsweges bei Breslau.

wird sich diese Tiefe leicht erhalten lassen, in der Alten Oder dagegen mufste hierfür eine umfangreiche Regulirung des Bettes durch Anlage von Buhnen, Parallelwerken und Uferdeckwerken vorgenommen werden, da bei Hochwasser grofse Sandmengen über das Strauchwehr der Alten Oder zugeführt werden und umfangreiche Ablagerungen zu verursachen pflegen. Durch diese Regulirung ist ein gleichmäfsiger Stromschlauch hergestellt, welcher auch bei kleinstem Wasser die für die Canalisirungsstrecke von Cosel bis zur Neisse-Mündung geschaffene Mindesttiefe von 1,50 m für den Grofsschiffahrtsweg sichern wird. Es ist jedoch bei Anlage der Bauwerke des Grofsschiffahrtsweges auf eine etwaige spätere Vertiefung der Sohle um 0,50 m Rücksicht genommen, auch bei der Ober- und Unterschleuse die künftige Erbauung von Schleppzugschleusen vollständig vorgesehen, in dem diese neben denselben ohne Aenderung der jetzigen Bauten jederzeit ausgeführt werden können.

Wenn über das Strauchwehr kein Wasser läuft, so stellt sich der Wasserspiegel von der Unterschleuse abwärts bis zur Oder wagerecht, weshalb dieser Theil der Alten Oder durch umfangreiche Baggerungen vertieft werden mufste.

Im Oberhafen der Oberschleuse und unterhalb der Unterschleuse soll eine Wassertiefe von 1 m auch bei kleinstem Oderwasser hergestellt und erhalten werden. Die Oberthore der Oberschleuse reichen über den bekannten höchsten Oderwasserstand hinaus, und an deren Oberhaupt schliefst sich ein Deich von gleicher Kronenhöhe an, der sich bis zum Strauchwehre erstreckt und das neben der Schleuse gelegene Gelände vor Ueberströmung schützt.

Wie der Längenschnitt zeigt, beträgt bei niedrigstem Oderwasser das Gefälle der Oberschleuse nur 1 m, dasjenige der Unterschleuse jedoch 4,80 m. Zu den Schleusungen verbraucht daher in diesen Zeiten die Unterschleuse weit mehr Wasser als die Oberschleuse, da die Grundfläche beider Kammern gleich ist. Damit trotzdem der normale Wasserstand von + 113,65 N. N. im Grofsschiffahrtswege

bei 58 m Lichtweite mit einem eisernen Fachwerkbogen die Alte Oder. Die übrigen eisernen Brücken, darunter eine Eisenbahnbrücke, überspannen mit einer Oeffnung von 18 m Lichtweite den Canal und liegen mit der Constructions-Unterkante 3,7 m über dem höchsten schiffbaren Wasserstand.

Unterhalb der Ausmündung des Canals in die Alte Oder überschreitet diese jetzt noch eine alte Holzbrücke, die sogen. „Gröschelbrücke", die jedoch zu tief liegt und deshalb beseitigt werden mufs. An deren Stelle ist über die Alte Oder, dicht oberhalb der Unterschleuse, in der Achse der daselbst vom Staate erbauten Canalbrücke eine neue gewölbte Brücke, die „Neue Oswitzer Brücke", erbaut worden. Diese überschreitet die Alte Oder bei 240 m Länge mit acht Korbbögen von 18 bis 32 m Lichtweite. Die neue Oswitzer- und die Pafsbrücke sind von der Stadt Breslau mit Zuschüssen des Staates und der Provinz erbaut worden.

Bei km 2,3 des Grofsschiffahrtsweges mündet eine Fluthmulde, das sogen. „Schwarzwasser", in die Alte Oder, welches in der Regel nur das Tagewasser der umliegenden Ländereien, bei höheren Wasserständen aber einen Theil des Hochwassers der Oder von einem etwa 7 km oberhalb Breslaus belegenen Punkte ab- und der Alten Oder zuführt.

Um den Stau des Nadelwehres nicht in den Unterlauf des Schwarzwassers hineinreichen zu lassen, soll die Mündung des letzteren durch einen Damm, dessen Krone in der Höhe des Normalstaues liegt, geschlossen und das durch das Schwarzwasser abfliefsende Tagewasser durch einen neuen Entwässerungsgraben unterhalb des Nadelwehres in die Alte Oder geführt werden. Das aus der Strom-Oder stammende Hochwasser wird theils durch diesen neuen Graben, theils über die Krone des Sperrdammes hinweg in die Alte Oder gelangen.

Nach dem jetzigen Stande der Arbeiten wird die Anlage des Breslauer Grofsschiffahrtsweges im ganzen einen Kostenbetrag von 5 400 000 Mark erfordern.

Pescheck.

Vermischtes.

Der Wettbewerb um den Schinkel-Preis des Architekten-Vereins in Berlin für 1898 (vgl. S. 507 d. Jahrg. 1896 d. Bl.) hat erfreulicherweise wiederum eine aufserordentlich rege Betheiligung gefunden. Zu einem Stadthause sind 30, zu einem Seehafen 13 Entwürfe eingegangen. Die Entwürfe sind bis zum 10. Januar während der Bibliothekstunden für die Vereinsmitglieder ausgestellt. Die öffentliche Ausstellung erfolgt Anfang März vor dem Schinkelfeste (vgl. den Anzeigentheil d. Nr.).

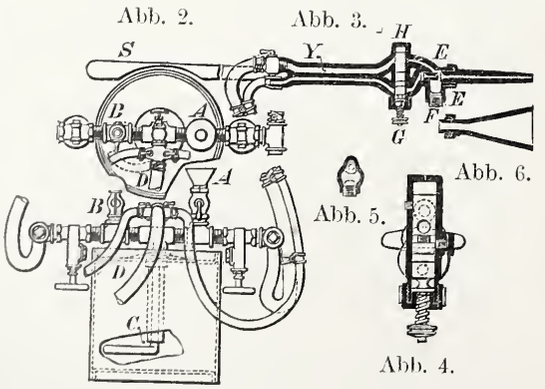
Rathhauswettbewerb Charlottenburg (vgl. S. 572 u. 573 des vor. Jahrg.). Nach einer Bekanntgabe des Preisgerichts sind 35 Entwürfe zur engeren, acht davon zur engsten Wahl gekommen. Zu letzteren gehören aufser den preisgekrönten Entwürfen die Arbeiten „Im Strafsenbilde" (nicht „Im Stadtbilde", wie auf S. 587 des vor. Jahrg. versehentlich gedruckt ist), „Der Residenzstadt" (Verf. Arch. Richard Hofsfeld in Charlottenburg) und „Civibus". „Im Strafsenbilde" ist zum Ankauf empfohlen worden. Als Verfasser des auf S. 586 des vor. Jahrg. besonders erwähnten Entwurfes „Eingebaut" hat sich inzwischen der Architekt W. Dieckmann in Charlottenburg, als Bearbeiter des Entwurfes „Ilse" der Regierungs-Bauführer Bühring in Wiesbaden genannt. — Die Ausstellung der Entwürfe soll nach neueren Bestimmungen erst am 10. Januar geschlossen werden. Darüber, ob der mit dem ersten Preise ausgezeichnete Entwurf der Ausführung zu Grunde gelegt werden soll, verlautet noch nichts bestimmtes.

In der Preisbewerbung um ein Placat für Reclame-Anschläge der Curstadt Baden bei Wien (s. S. 411 d. v. J.) wurde der Entwurf des Malers Maximilian Lenz in Wien durch Verleihung des Preises ausgezeichnet. Angekauft wurden der Entwurf der Maler Adolf Münzer u. Walther Püttner in München sowie die Arbeit des Malers Eduard Büchler in Wien und des Architekten Josef Schubauer in Baden.

Die Vorlesungen, welche das Kunstgewerbe-Museum in Berlin in den Monaten Januar bis März d. J. veranstaltet, sind folgende: 1. Ziele und Wege des heutigen Kunstgewerbes, Director Dr. P. Jessen, (10 Vorträge, Montag abends 8½ bis 9½ Uhr. Beginn Montag den 10. d. M.); 2. Geschichte der Möbel. Regierungs-Baumeister Richard Borrmann, (10 Vorträge, Dienstag abends 8½ bis 9½ Uhr. Beginn Dienstag den 11. d. M.); 3. Die decorative Malerei des Mittelalters und der Renaissance. Dr. Oskar Fischel, (10 Vorträge, Donnerstag abends 8½ bis 9½ Uhr. Beginn Donnerstag den 13. d. M.). Die Vorträge finden wie immer im Hörsaale des Museums statt und werden durch ausgestellte Gegenstände und Abbildungen sowie durch Lichtbilder mittels des elektrischen Bildwerfers erläutert. Der Zutritt ist unentgeltlich.

Auf der in der Zeit vom 16. bis 21. Juni d. J. in Dresden stattfindenden Wanderversammlung der Deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft soll in der Abtheilung für „landwirthschaftliche Geräthe" auch eine Sonderausstellung von Gegenständen des landwirthschaftlichen Bauwesens veranstaltet werden. Baupläne sind nicht zugelassen.

Anstrich mit Hülfe von Prefsluft. Bei Gelegenheit der Reinigung des Eisens von Rost und Farbresten durch Sandgebläse an einem Strafsenviaduct in New-York (vgl. S. 239 d. vor. Jahrg. d. Bl.) ist auch das Aufbringen der neuen Farbe mittels Prefsluft erfolgreich versucht worden. Dies erschien hier besonders wichtig, weil die blanken Eisenflächen sehr bald — bei feuchtem Wetter schon nach zehn Minuten — einen feinen Anflug von Rost zeigten. Der Versuch wurde von der Druckluft-Streichmaschinen-Gesellschaft (Bryce Pneumatic Paint Machine Company) angestellt. Nach dem „Engineering Record" Band 36, Nr. 24 1897) wurde dazu die hier abgebildete Vorrichtung verwandt. Der Kessel (Abb. 1 u. 2) enthält 70 Liter Farbe und ist auf einen Innendruck von 7 Atmosphären eingerichtet. In den Deckel ist ein T-Rohr eingelassen, von dem nach unten ein in den Kessel hinabreichendes Rohr C und zwei Seitenrohre abzweigen. In diesen Rohren strömt die Farbe aus dem Kessel zu den beiden Farbevertheilern, von denen hier nur der rechtsseitige (in Abb. 3 bis 6) gezeichnet ist. Die Druckluftleitung D theilt sich über dem T-Stück in drei Stränge. Ein dünnes Rohr führt durch das T-Stück und das Rohr C in den Farbkessel und ist über dem Boden desselben in einen wagerechten Krümmling umgebogen, sodafs die hier austretende Druckluft die Farbe in quirlende Bewegung bringt und sie zugleich in dem ringförmigen Zwischenraum zwischen C und dem Luftrohr aufwärts treibt. Der Trichter A dient zum Einfüllen der Farbe, das Ventil B zum Austritt der Luft während des Füllens. Die beiden Seitenzweige der Druckluftleitung führen gleichfalls zu den Farbevertheilern. Luft und Farbe gelangen in getrennten Canälen bis zum Mundstück. Die Luftleitung endet in eine kleine verstellbare Strahlspritze, die die Farbe mit der austretenden Druckluft ansaugt, zersprüht und in das trapezförmige Mundstück treibt, dessen wagerechter Schnitt in Abb. 6 dargestellt ist. Durch das Ventil, von dem Abb. 4 den Schnitt nach $G\,H$ in vergröfsertem Mafsstabe giebt, wird die austretende Luft- und Farbenmenge geregelt. Die vorhandenen Schrauben dienen dazu, die Durchlafs-Oeffnungen im Ventilkörper gegen einander nach Erfordernifs zu verstellen. Ein Holzstiel S ist zur Handhabung des Farbenvertheilers bestimmt. Unter der Strahlspritze befindet sich noch ein Einlafs F, der nach Bedarf zur Einführung von Sand oder anderen Stoffen benutzt werden kann, sonst aber verschlossen ist (Querschnitt Abb. 5). Man kann Mundstücke verwenden, die bei ebenen Flächen einen 90 cm breiten Streifen decken. Bei dem Versuche wurde mit einer schweren Theerfarbe, die mehrere Monate an dem Viaduct gestanden hatte, in 20 Minuten eine Fläche von 26 qm gedeckt, die von Hand drei bis vier Stunden eines Arbeiters erfordert hätte. Auch sonst hat der Versuch beim Streichen der Unterseite von Buckelplatten und von vertieften, schwer zugänglichen Stellen vollständig befriedigende Ergebnisse gehabt. E.



Paul Küster †. Am 23. vorigen Monats verstarb in Berlin der Regierungs- und Baurath bei der Königlichen Ministerial-Baucommission Otto Paul Küster; am zweiten Weihnachtsfeiertage wurde er von zahlreichen Freunden, Fachgenossen und Kameraden — der Verstorbene war mit Leib und Seele Soldat gewesen — zur letzten Ruhestätte geleitet. Schon vor etwa Jahresfrist zeigten sich die Anfänge des Leidens, dem der in der Vollkraft seiner Jahre Stehende erlegen ist; gegen den Sommer hin trat Besserung ein, die sich jedoch als trügerisch erwies und der ein schweres Siechthum folgte, das dann unabwendbar zum Tode führte.

In Berlin am 26. October 1848 geboren und in seiner Vaterstadt aufgewachsen, trat Küster im Mai 1872 nach Ablegung der Bauführerprüfung, die er mit Auszeichnung bestand, in den technischen Beruf ein. Die erworbene Reiseprämie und ein Schinkelpreis des Berliner Architekten-Vereins ermöglichten ihm eine Studienreise durch Süddeutschland und Italien. Im März 1875 wurde er Baumeister, war als solcher sechs Jahre lang beim Neubau des Anhalter Bahnhofes in Berlin beschäftigt und wurde am 14. November 1882 zum Landbauinspector ernannt und mit der Stelle eines technischen Hülfsarbeiters bei der Königlichen Regierung in Potsdam betraut. Ein Jahr darauf kam er in gleicher Eigenschaft in die Bauabtheilung des Cultusministeriums, und im März 1886 wurde er als technischer Attaché der deutschen Botschaft in Rom beigegeben. Aus Italien hat er zahlreiche werthvolle Berichte eingesandt, die zum Theil im Centralblatte der Bauverwaltung abgedruckt sind und aus deren Zahl wir diejenigen über den Bebauungsplan, die Bauordnung, den Justizpalast und die Tiber-Instandsetzung in Rom, über den Dom in Mailand, die Stadt Venedig, sowie über die Technikerausbildung, die Mosaiktechnik und die Gobelinweberei in Italien hervorheben. Schon in Rom und auch später von Berlin aus war er erfolgreich mit den Untersuchungen und Sicherungsarbeiten des durch Grottenbildungen gefährdeten Theiles vom capitolinischen Hügel befafst, auf dem der Palazzo Caffarelli, der Sitz der Kaiserlichen deutschen Botschaft, steht. Im Jahre 1889 zurückgekehrt, ward er zunächst im Ministerium der öffentlichen Arbeiten beschäftigt, erhielt dann eine Bauinspection bei der Ministerial-Baucommission in Berlin und wurde 1893 zum zweiten Regierungs- und Baurath bei dieser Behörde ernannt. Im Nebenamt war der Verstorbene Mitglied des technischen Prüfungsamtes; im Berliner Architekten-Vereine gehörte er dem Vorstande an und war im Jahre 1895 dessen zweiter Vorsitzender.

Mit Küster ist ein technisch und künstlerisch ungewöhnlich befähigter, in mannigfachen Dienstverhältnissen bewährter Staatsbaubeamter aus dem Leben geschieden; seine Freunde und Kameraden aber haben in ihm einen Genossen verloren, dem sie ein treues, ehrendes Andenken für alle Zeit bewahren werden.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Erfahrungen über Schneeräumen auf Eisenbahnen. — Vermischtes: Wettbewerb des Ausschusses für deutsche Nationalfeste um ein Placat. — Wettbewerb um Entwürfe der elektr. Hochbahn in Berlin. — Beuthpreisbewerbung im Berliner Verein deutscher Maschineningenieure für 1898. — Preisausschreiben über das Thema „Die alte und die neue Richtung in der Architektur, eine Parallele usw.“. — Umstellen der Weichen unter dem Zuge. — Besuch der Technischen Hochschule in München. — Besuch der Technischen Hochschule in Berlin. — Inhalt von Heft I bis III der Zeitschrift für Bauwesen 1898. — Bücherschau. — Neue Patente.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Erfahrungen über Schneeräumen auf Eisenbahnen.

Die Erfahrungen über Schneeräumen, welche im Jahrgang 1891 d. Bl. (S. 70 u. 140) und 1893 (S. 485) niedergelegt sind, konnten in den letzten Jahren erweitert werden, zumal die Winter 1894/95 und 1896/97 viel Schnee und starke Stürme brachten. Es ist in jedem der letzten sieben Winter gelungen, die Strecke ganz offen zu halten, wobei in den letzten fünf Jahren regelmäfsig der im Jahrgang 1893 (S. 486) in den Abbildungen 9 u. 10 dargestellte Breitpflug verwandt wurde, der, mit einem Arbeitswagen in feste Verbindung gebracht, von einer Locomotive gezogen wird. Besondere Anforderungen wurden an die Leistungsfähigkeit dieses Pfluges in folgenden Fällen gestellt.

Im März 1895 ging binnen 48 Stunden eine gleichmäfsige Schneelage bis zu 65 cm Stärke nieder. Es war dabei ruhige, frostfreie Witterung, der Schnee grofsflockig und etwas feucht. Nachts trat leichter Frost und scharfer Wind ein, sodafs die ganze Schneemasse in Bewegung kam. In mehrfacher Fahrt während des Schneefalls und des darauf folgenden Treibens machte der Breitpflug völlig freie Bahn. Wegen mangelnder Locomotivkraft mufste jedoch auf einem Theil der Strecke die Räumung einen Tag aufgeschoben werden, und da inzwischen stärkerer Frost eintrat, vereiste die bei Tage angethaute Schneedecke völlig. Hier versagte der Breitpflug, indem er auf den als Kufen wirkenden Führungsbügeln trotz seines erheblichen Eigengewichts über die Schneedecke dahinglitt, sodafs das Wurfbrett nicht eingreifen konnte. Es wurde nun das Ganze durch Schienenstücke beschwert, während die Führungsbügel vorn mit messerartigen Blechen zum Aufreifsen der Schneedecke versehen wurden. Auch erhielt das Wurfbrett unten ein Kantenblech, welches auf 6 cm Länge bis zum Winkel von 30 Grad gegen die Wagerechte nach vorn umgebogen wurde, wie sich dies schon an dem Pferdebreitpflug bewährt hatte (1891, S. 70). Mit diesen Verbesserungen arbeitete der Breitpflug dann tadellos und schob stark vereiste oder stark backende Schneelagen in grofsen Schollen seitlich ab.

Im Februar 1897 war ganz Ostpreufsen von Schneestürmen heimgesucht, die verschiedene Bahnlinien mehrfach unfahrbar machten. Stürme aus den verschiedensten Richtungen mit und ohne Schneefall wechselten schnell mit einander ab, weil mehrere Luftdrucktiefe der Ostseeküste von West nach Ost folgend in nächster Nähe vorüberzogen. Dabei war bereits vorher viel Schnee niedergegangen, sodafs flache Bodenfalten, aus denen der Bahndamm 1 m hervorragte, in weiter Ausdehnung beiderseits der Bahn bis zur Schienenoberkante vollgelagert und andere Ablagerungsräume in Einschnitten fast vollgefüllt waren.

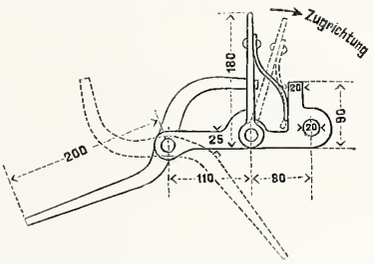
In drei Tage und vier Nächte andauernder angestrengter Arbeit gelang es, die mehrfach stark verwehte Strecke offen zu halten, wobei der Breitpflug in der Regel täglich einmal, in besonders gefährdeten Abschnitten auch an einigen Tagen zweimal räumte, während nachts ein Spitzenpflug sicherheitshalber verkehrte, aufserdem aber auch Mannschaften verwandt wurden.

Auch bot sich Gelegenheit, über die Leistung der vorn an den Locomotiven befestigten Spitzenpflüge vergleichende Beobachtungen anzustellen. Vor einigen Jahren erhielt ich eine Nebenbahn bei einem mehrere Tage andauernden Schneetreiben dadurch fahrbar, dafs ich einen symmetrischen Spitzenpflug mit 30 km Geschwindigkeit ständig hin und herfahren liefs. Trotzdem kamen in einer Steigung mehrfach Züge zum Stillstand, weil der Pflug ein nur schmales Bett mit Seitenkanten (Jahrgang 1893, S. 486 d. Bl., Abb. 5) gebildet hatte, in deren Schutz sich die neu angewehten Schneemassen keilförmig ablagerten, sodafs die Trittbretter der Personenwagen und die Cylinder der Locomotiven stark streiften.

Im März 1894 wurde auf einer Hauptbahn ein unsymmetrischer Spitzenpflug verwandt. Auch dieser konnte die neben der Fahrrinne liegende Schneelage und die Kantenwälle nicht seitlich mit fortdrücken; er nahm eigentlich nur eine dünne Schicht weg, die die Aschkasten noch nicht abgeschoben hatten. Dahinter lagerten sich die frisch herangewehten Massen schnell wieder auf den Schienen und neben den Kantenwällen ab, sodafs schon nach zwei Stunden ein Erfolg der Räumungsarbeit nicht mehr vorhanden war. Dasselbe zeigte sich im Februar 1897.

Der Spitzenpflug kann somit vortheilhaft nur verwandt werden, wenn viele Maschinen damit ausgerüstet werden, um Wehen vor dem Zuge zu durchbrechen. Eine andauernde Wirkung bei der Beseitigung gröfserer Massen kann dagegen nur erwartet werden, wenn die Räumung in grofser Breite erfolgt, wie der Breitpflug dies thut, so lange nicht sehr grofse Rippenablagerungen ausgebildet sind.

Hinsichtlich der Bauart des Breitpfluges mag noch bemerkt werden, dafs die Seitenklappen, besonders die äufsere, wiederholt gegen stärkere Schneewälle angelaufen sind. Der Pflug gab dann infolge der elastischen Verbindung mit dem Wagen nach und stellte sich etwas seitlich ein, wobei einmal die Kette, welche die Aufsenklappe hält, rifs, während es in anderen Fällen den Bedienungsmannschaften gelang, die Sicherheitsschlösser rechtzeitig zu lösen. Der Wagen selbst wird mit Sand voll belastet, hat ringsum ein Geländer erhalten und wird mit Locomotivwinden und anderen Hebezeugen ausgerüstet, damit er sofort wieder eingesetzt werden kann, wenn er entgleisen sollte, was bisher jedoch nicht vorgekommen ist. Das Sicherheitsschlofs mufste früher durch eine besonders dazu gebaute Zange geschlossen werden. Es ist jetzt nach nebenstehender Abb. mit hebelartigen langen Griffen ausgerüstet und so abgeändert, dafs es leicht mit der Hand geschlossen werden kann.



Der Breitpflug bietet auch für die Streckenmannschaften Vortheile. Da auf den diesseitigen Strecken der Bahnbewachungs- und Streckendienst ganz von einander getrennt sind, so haben die Begehungswärter täglich zwischen 16 und 20 km lange Wege zurückzulegen, was ohne Schädigung ihrer Gesundheit nicht durchführbar ist, wenn hoher Schnee auf dem Bahnkörper liegt und nur die beiden Fahrrinnen geräumt sind. Erschwert der Schnee die Streckengänge, so mufs Vertretung gestellt werden, was aber in den letzten Jahren stets nur an wenigen Tagen nöthig war. Ebenso mufsten gebrochene Schienen mehrfach ausgewechselt werden. Auch das Verkehren der Bahnmeisterwagen war durch den Breitpflug wesentlich erleichtert.

Bahnmeister und Arbeiter sind mit der Bedienung des Breitpfluges schon so vertraut, dafs kein Bedenken vorliegt, die auf 30 km angesetzte Geschwindigkeit bis auf 40 km zu erhöhen*). Nach wiederholten Schneefällen hat es sich sogar mehrfach als nothwendig erwiesen, so schnell zu fahren, um die Massen thunlichst weit nach der Seite abzuwerfen, weil die nächstgelegenen Ablagerungsräume infolge früherer Fahrten bereits gefüllt waren.

Königsberg, im November 1897. Winde.

*) Das dürfte unter Umständen doch Bedenken unterliegen, da Entgleisungen bei solcher Geschwindigkeit sehr gefährlich sein könnten.
Die Schriftltg.

Vermischtes.

In dem Wettbewerbe des Ausschusses für deutsche Nationalfeste um ein Placat (s. S. 428 d. v. Jahrg.) sind weder der Preis von 1000 Mark (für den besten Entwurf eines Placats und Sinnbildes) noch die Preise von je 500 Mark (für das beste Placat oder Sinnbild) vertheilt worden, da keiner der eingelaufenen Entwürfe ganz den Anforderungen entspricht. Das Preisgericht hat die Veranstaltung eines engeren Wettbewerbes unter einigen der bei dem gegenwärtigen Wettbewerbe betheiligten Bewerber und einigen neu hinzuzuziehenden Künstlern empfohlen.

Zu dem Wettbewerb um Entwürfe der elektrischen Hochbahn von Siemens u. Halske in Berlin (vgl. S. 490 u. 504 des vor. Jahrg. d. Bl.) sind zehn Entwürfe eingegangen, und zwar fünf aus Berlin und je einer aus München, Dortmund, Hamburg, Lübeck und Strafsburg.

Die Beuthpreisbewerbung im Berliner Verein deutscher Maschineningenieure für 1898 hat den Entwurf einer Vorrichtung zum Heben und Drehen von Zügen der Berliner elektrischen Hochbahn zum Gegenstande. Die Haltestelle „Nollendorfplatz“ soll so eingerichtet werden, dafs in einer Stunde sechs Personenzüge von der Hochbahn auf die dort vorhandenen und geplanten Strafsenbahnen übergeführt werden können und umgekehrt. Die Ueberführung auf Anschlufsrampen ist ausgeschlossen, die zu überführenden Züge sollen vielmehr von der Hochbahn heruntergelassen und dann in der Richtung der betreffenden Strafsenbahn gedreht (in umgekehrter Richtung erst gedreht und dann gehoben) werden, wobei aber der durchgehende Betrieb der Hochbahn in keiner Weise behindert werden darf. Die zu überführenden Züge sollen höchstens aus zwei Triebwagen und einem Anhängewagen bestehen. Für die erforderliche Betriebskraft ist auf dem Hofe eines benachbarten Grundstücks ein elektrisches Werk zu errichten. Als erster Preis ist ein Betrag von 1200 Mark ausgesetzt, der auch unter gleich-

werthige Arbeiten vertheilt werden kann; weitere Preise, bestehend in einem Vereinsandenken oder technischen Werke, können vom Preisausschufs zuerkannt werden. Die mit Kennwort zu versehenden Arbeiten müssen bis zum 20. October 1898 mittags 12 Uhr an den Vereinsvorstand eingereicht sein. Die von Regierungs-Bauführern herrührenden Lösungen können geeignetenfalls dem Minister der öffentlichen Arbeiten zur Annahme als Probeaufgabe für die Baumeisterprüfung empfohlen werden. Der Preisausschufs besteht aus den Herren Geheimer Oberbaurath Stambke, Königlicher Eisenbahndirector Callam, Königlicher Eisenbahn-Bauinspector Gilles, Reg.-Baumeister Fraenkel, Maschinenfabricant C. Hoppe, Ingenieur Mehlis, Ingenieur Dr. Müllendorff, Geh. Baurath Müller, Kaiserl. Regierungsrath Schrey, Prof. Dr. Vogel und Geh. Oberbaurath Wichert. Den ausführlichen Wortlaut des Preisausschreibens enthält das 1. Heft der Annalen für Gewerbe und Bauwesen von 1898.

Eine Preisausschreibung über das Thema „Die alte und die neue Richtung in der Architektur, eine Parallele, mit besonderer Rücksicht auf die Wiener Kunstverhältnisse" ist von der Wiener Zeitschrift „Der Architekt" veranstaltet worden. In der Begründung des Ausschreibens heifst es: „Wir stehen in einer Periode der Baukunst, in der neue Ansichten alte Ansichten zu verdrängen suchen, in der eine Richtung, die sich den Namen ‚Moderne' beilegt, im Kampfe begriffen ist mit althergebrachten Ueberlieferungen. Dergleichen pflegt sich freilich zunächst auf künstlerischem Gebiete selbst abzuspielen: aber ein interessantes Problem ist die wissenschaftliche Fixirung solcher Vorgänge immerhin." Die Preise betragen 50, 30 und 20 Gulden. Die Ausführung darf eine Druckseite des „Architekt" (kleine Schrift) nicht überschreiten. Die Manuscripte müssen in deutscher Sprache abgefafst und deutlich geschrieben sein. Die Einsendung erfolgt ohne Namennennung an die Schriftleitung der Zeitschrift. Tag der Einreichung ist der 15. März 1898. Das Preisrichteramt werden die Herren Prof. Karl Henrici in Aachen, M. Fabiani und Prof. F. v. Feldegg in Wien versehen.

Zu dem Aufsatz über das Umstellen der Weichen unter dem Zuge in Nr. 48 des vor. Jahrg. d. Bl. geht uns nachstehendes Schreiben zu:

Bei der Behandlung der Fahrstrafsensicherungen mittels der mechanischen Freigabewerke findet in der genannten Veröffentlichung eine ähnlich wirkende Einrichtung bei elektrischen Blockwerken nach der Bauart Siemens u. Halske Erwähnung, welche auf dem Bahnhofe Nienhagen mit gutem Erfolge zur Ausführung gekommen ist. Da die Stellwerkanlagen auf Bahnhof Nienhagen einschl. Beschaffung der erforderlichen Blockwerke von den Unterzeichneten hergestellt sind, wird in Ergänzung vorstehender Angabe bemerkt, dafs die für Nienhagen angewandten elektrischen Blockwerke zwar von der Firma Siemens u. Halske bezogen, die besonderen Einrichtungen an denselben zur Herstellung dieser Fahrstrafsensicherung dagegen nach den Angaben der Unterzeichneten hergestellt sind. Ebenso sind alle mechanischen Abhängigkeiten zwischen Block und Stellwerk, wie sie für die Fahrstrafsensicherung erforderlich wurden, nach eigenem von dem Ingenieur Nipkow der Unterzeichneten ausgearbeiteten System zur Ausführung gebracht. Gleiche Fahrstrafsensicherungen mittels mechanischer und elektrischer Blockwerke sind bereits an einem Ausstellungs-Stellwerke der Unterzeichneten bei Gelegenheit der Ausstellung für Unfallverhütung in Berlin zur Ausführung gekommen und das fragliche Stellwerk ist mit allen Sondereinrichtungen demnächst auf Veranlassung der damaligen Königlichen Eisenbahn-Direction Köln (rechtsrheinisch) auf Bahnhof Osterfeld (Rhein) zur Aufstellung gelangt.

Berlin. Zimmermann u. Buchloh.

Die Technische Hochschule in München wird im Winter-Halbjahre 1897/98 von 1915 Hörern (gegen 1711 im Sommer 1897) besucht. Auf die einzelnen Abtheilungen vertheilen sich dieselben wie folgt:

	Studirende	Zuhörer	Hospitanten	Zusammen
Allgemeine Abtheilung	190	33	182	405 (313)
Ingenieur-Abtheilung	337	7	4	348 (356)
Hochbau-Abtheilung	216	62	28	306 (257)
Mechanisch-techn. Abtheilung	619	29	27	675 (622)
Chemisch-techn. Abtheilung	104	10	28	142 (138)
Landwirthschaftl. Abtheilung	26	3	10	39 (25)
Zusammen	1492	144	279	1915 (1711).

Von den 1915 Hörern stammen 1337 aus Bayern, 292 aus den übrigen deutschen Staaten und 286 aus dem Auslande: je 75 aus Oesterreich und Rufsland, 21 aus Rumänien, 11 aus Serbien, 23 aus Bulgarien, 3 aus der Türkei, 4 aus Griechenland, 16 aus Italien, 1 aus Frankreich, 33 aus der Schweiz, 2 aus Luxemburg, 1 aus Holland, 5 aus Grofsbritannien, 1 aus Dänemark, 3 aus Schweden und Norwegen, 6 aus Nordamerica, 2 aus Südamerica, 1 aus Ausstralien und 3 aus Japan.

Von den 190 Studirenden der allgemeinen Abtheilung sind 75 Lehramtscandidaten, 110 Zolldienstaspiranten und 5 Studirende unbestimmten Berufes; von den 33 Zuhörern sind 30 Lehramtscandidaten. — Unter den 337 Studirenden der Ingenieur-Abtheilung sind 241 Bauingenieure, 87 Geometer und 9 Culturingenieure. — Von den 619 Studirenden der mechanisch-technischen Abtheilung sind 494 Maschineningenieure und 125 Elektroingenieure. — Unter den 104 Studirenden der chemisch-technischen Abtheilung befinden sich 8 Candidaten des Berg-, Hütten- und Salinenfaches. — Die 279 Hospitanten bestehen aus 94 Studirenden der Universität, 85 Studirenden der thierärztlichen Hochschule, 7 Beamten, 16 Officieren, 39 Technikern (Ingenieuren, Architekten), 10 Chemikern, 14 Lehrern und Lehramtscandidaten, 3 Landwirthen, 2 Kaufleuten, 1 Arzt, 8 Personen ohne bestimmten Beruf.

Besuch der Technischen Hochschule in Berlin im Winter-Halbjahr 1897/98. An der Technischen Hochschule in Berlin bestehen folgende Abtheilungen: Abth. I für Architektur, II für Bau-Ingenieurwesen, III für Maschinen-Ingenieurwesen*), IV für Schiff- und Schiffsmaschinenbau, V für Chemie und Hüttenkunde, VI für allgemeine Wissenschaften, insbesondere für Mathematik und Naturwissenschaften.

I. Lehrkörper.**)	Abtheilung I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	Gesamtzahl
1. Etatmäfsig angestellte Professoren und selbständige, aus Staatsmitteln besoldete Docenten	19	10	15	5	15	15	79
2. Privatdocenten und Lehrer für fremde Sprachen	14	3	6	1	12	19	55
3. Zur Unterstützung der Docenten bestellte Assistenten	74	27	87	7	17	32	244
II. Studirende.							
Im 1. Semester	48	37	248	43	49	—	425
„ 2. „	49	32	57	4	23	1	166
„ 3. „	28	36	232	18	30	—	344
„ 4. „	60	46	60	3	13	—	182
„ 5. „	33	58	191	38	25	—	345
„ 6. „	44	51	32	3	10	—	140
„ 7. „	34	39	156	23	17	—	269
„ 8. „	40	42	30	—	9	—	121
In höheren Semestern	57	71	132	32	8	—	300
Zusammen	393	412	1138	164	184	1	2292
Für das Winter-Halbjahr 1897/98 wurden:							
a) Neu eingeschrieben	63	55	300	42	62	—	522
b) Von früher ausgeschiedenen Studirenden wieder eingeschrieben	23	10	24	3	4	—	64
Von den 522 neu eingeschriebenen Studirenden sind aufgenommen worden auf Grund der Reifezeugnisse:							
a) von Gymnasien	24	17	117	19	12	—	189
b) „ Realgymnasien	19	19	81	13	9	—	141
c) „ Oberrealschulen	4	6	8	4	6	—	28
d) auf Grund der Reifezeugnisse oder Zeugnisse von aufserdeutschen Schulen	7	13	59	6	22	—	107
e) auf Grund des § 41 des Verfassungs-Statuts	9	—	35	—	13	—	57
Zusammen	63	55	300	42	62	—	522
Von den Studirenden sind aus:							
Belgien	—	—	1	—	1	—	2
Bulgarien	1	—	3	—	—	—	4
Frankreich	—	—	2	—	—	—	2
Grofsbritannien	—	2	5	—	1	—	8
Holland	—	—	5	—	—	—	5
Italien	—	1	2	—	—	—	3
Luxemburg	—	1	2	—	8	—	11
Norwegen	3	10	9	3	4	—	29
Oesterreich-Ungarn	—	5	19	2	7	—	33
Portugal	—	—	1	—	—	—	1
Rumänien	—	9	7	1	2	1	20
Rufsland	3	3	78	5	33	—	122
Schweden	—	—	12	—	1	—	13
Schweiz	3	1	5	—	4	—	13
Serbien	—	1	2	1	—	—	4
Vereinigte Staaten von Nordamerica	—	1	9	1	—	—	11
Mexico	—	—	1	—	—	—	1
Guatemala	—	—	1	—	—	—	1
Columbia	—	—	1	—	—	—	1
Brasilien	—	1	—	—	1	—	2
Argentinien	—	1	—	—	—	—	1
Chile	—	1	3	—	—	—	4
Japan	—	—	1	—	—	—	1
Persien	—	1	—	—	—	—	1
Zusammen	10	38	169	13	62	1	293

III. Hospitanten und Personen, welche auf Grund der §§ 35 und 36 des Verfassungs-Statuts zur Annahme von Unterricht berechtigt oder zugelassen sind:

a) Hospitanten, zugelassen nach § 34 des Verfassungs-Statuts: 614. Von diesen hospitiren im Fachgebiet der Abtheilung I = 224, II = 31, III = 296, IV = 30, V = 30, VI = 3. Ausländer befinden sich unter denselben 45 (1 aus den Niederlanden, 9 aus Norwegen, 8 aus Oesterreich, 7 aus Rufsland, 12 aus Schweden, 4 aus der Schweiz, 2 aus den Vereinigten Staaten Nordamericas, 1 aus Guatemala und 1 aus der Türkei).

b) Personen, berechtigt nach § 35 des Verfassungs-Statuts zur Annahme von Unterricht: 156, und zwar: 22 Königliche Re-

*) Bei dieser Abtheilung sind die Elektrotechniker eingeschrieben.

**) Mehrfach sind aufgeführt bei der Abtheilung für: a) Architektur zwei Docenten als Assistenten; b) Maschinen-Ingenieurwesen zwei Docenten als Privatdocenten, ein Privatdocent als Assistent; c) Chemie und Hüttenkunde ein Docent als Privatdocent und Assistent, vier Docenten als Privatdocenten, drei Privatdocenten als Assistenten; d) allgemeine Wissenschaften ein Docent als Privatdocent und Assistent, vier Docenten als Privatdocenten, ein Privatdocent als Assistent.

gierungs-Bauführer, 121 Studirende der Königl. Friedrich-Wilhelms-Universität in Berlin, 8 Studirende der Königl. Bergakademie in Berlin, 4 Studirende der Königl. landwirthschaftlichen Hochschule in Berlin, 1 Studirender der Lehranstalten der Königl. Akademie der Künste.

c) Personen, denen nach § 36 des Verfassungs-Statuts gestattet ist, dem Unterricht beizuwohnen (darunter 31 commandirte Officiere und Maschinen-Ingenieure der Kaiserlichen Marine): 145.

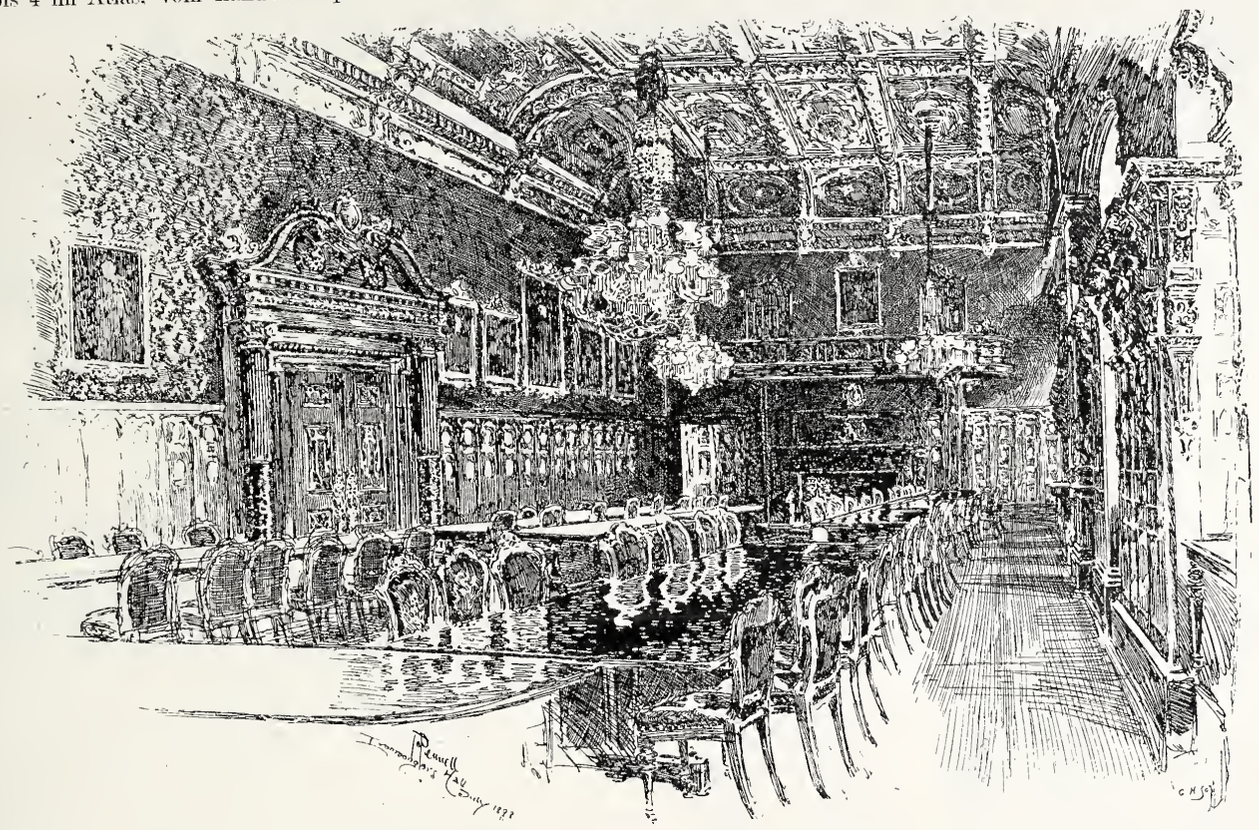
Zusammen: 915. Hierzu Studirende: 2292. Gesamtzahl der Hörer, welche für das Winter-Halbjahr 1897/98 Vorlesungen angenommen haben: **3207.**

Der Rector.
Witt.

Charlottenburg, den 18. December 1897.

Die Zeitschrift für Bauwesen enthält in Heft I bis III des Jahrgangs 1898 die folgenden Mittheilungen:

Der Neubau der Reichsbank in Köln a. Rh., mit Abbildungen auf Blatt 1 bis 4 im Atlas, vom Landbauinspector Hasak in Berlin.



Der Rheinkrahnen in Andernach, mit Abbildungen auf Blatt 5 im Atlas, vom Regierungs-Bauführer L. Schweitzer in Köln.

Das Nepomuk-Denkmal vor der Kreuzkirche in Breslau, mit Abbildungen auf Blatt 6 im Atlas, vom Regierungs-Baumeister Georg Büttner in Erfurt.

Die Bücherei im Reichstagshause in Berlin, mit Abbildungen auf Blatt 7 bis 9 im Atlas, vom Regierungs-Baumeister P. Wittig in Berlin.

Der Umbau der Elbingbrücke bei Elbing, mit Abbildungen auf Blatt 10 im Atlas, vom Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector L. Dyrssen in Dirschau.

Der Bau des Kaiser Wilhelm-Canals, mit Abbildungen auf Blatt 11 bis 16 im Atlas, vom Geheimen Baurath Fülscher in Berlin. (Fortsetzung.)

Ergebnisse der Probebelastungen an eisernen Wegebrücken des Dortmund-Ems-Canals, mitgetheilt vom Regierungs-Baumeister R. Roefsler in Pillau.

Das Mittelwasser der Ostsee bei Kolbergermünde, vom Regierungs- und Baurath Anderson in Danzig.

Berechnung der Durchbiegung und der Nebenspannungen der Fachwerkträger, vom Baurath Adolf Francke in Charlottenburg.

Verzeichnifs der im preufsischen Staate und bei Behörden des deutschen Reiches angestellten Baubeamten (December 1897).

Verzeichnifs der Mitglieder der Akademie des Bauwesens in Berlin.

Statistische Nachweisungen über bemerkenswerthe, in den Jahren 1891 bis 1895 im deutschen Reiche vollendete Bauten der Garnison-Bauverwaltung.

Statistische Nachweisungen, betreffend die im Jahre 1895 vollendeten Hochbauten der preufsischen Staatseisenbahnverwaltung.

Bücherschau.

The Architectural Review for the Artist and Craftsman. Monatlich ein Heft in gr. 8° von 50 bis 60 S. Text mit zahlreichen Abbildungen im Text und auf Ganzseiten. Preis für das Heft 6 Pence. London. Effingham House, Arundel Street, Strand; deutscher Vertrieb durch Brockhaus in Leipzig.

In England ist eine Bewegung bemerkbar, den Architekten herauszuheben aus der Verbrüderung mit dem Ingenieur und ihn auf die Seite zu stellen, auf die er seinem inneren Wesen nach mit mehr Recht gehört: auf die des bildenden Künstlers; ihn enger an die Malerei und Bildnerei anzuschliefsen und ihm dabei das ganze Bereich der Kleinkünste als sein Besitzgebiet zu sichern. Diese Bewegung macht sich deutlich in den neugestalteten Lehrplänen verschiedener technischer Schulen bemerkbar, welche den jungen Architekten nicht durch das Gebiet der höheren Mathematik, der Mechanik, Statik und etwa durch einen Abrifs der Ingenieurwissenschaften seinem Ziele zuführen, sondern durch eine strenge Schule des Zeichnens und Modellirens von Naturformen, besonders auch des menschlichen Körpers. Man hofft auf der Grundlage allgemeinkünstlerischer Fähigkeiten zu einem besseren Ziele zu gelangen, als durch die übertriebene Pflege mathematischer Fächer, denen man jedenfalls das Recht abspricht, die künstlerische Seite des Architekten der Verschrumpfung preiszugeben. Es besteht jetzt schon eine ansehnliche Kunstgemeinde, welche diese neuerwachte Auffassung vertritt, aber es hat bisher an einer Zeitschrift gefehlt, die ihr in ausgesprochener Weise Rechnung trägt. Wie sehr der Mangel empfunden wurde, zeigt die Beliebtheit der englischen Zeitschrift „The Studio“ in Architektenkreisen, nicht allein in England, sondern auch auf dem Festlande, obgleich sich das genannte Blatt nicht gerade an diese Kreise im besonderen wendet. Die englische Zeitschrift „Architectural Review“, von welcher jetzt der erste Jahrgang abgeschlossen vorliegt, hat offenbar das Ziel, diese Lücke auszufüllen. Sie schöpft ihren Inhalt vorwiegend aus dem Gebiete der Architektur, zieht aber alle decorativen Künste und sogar die Malerei und Bildhauerei in ausgedehnter Weise in ihren Betrachtungskreis; im übrigen wendet sie sich jedoch lediglich an den Architekten. „Der Architekt ist heutzutage nichts, wenn er kein Künstler ist; der Ingenieur und der Bauunternehmer lassen ihm keine andere Wahl“, dieser Satz, aus einem ihrer Beiträge entnommen, scheint ihr Wahlspruch zu sein. Was ihr Erscheinen aber fast zu einem Ereignifs macht — wenn auch nicht zu einem so grofsen, wie es die sehr auffallende, sie begleitende Reclame stempeln möchte —, ist das ungewöhlich reiche Gewand an Abbildungsstoff, in dem sie auftritt, ein Umstand, der besonders im Hinblick auf ihren sehr niedrigen Bezugspreis ins Gewicht fällt. Jedes Heft ist mit etwa fünfzig Abbildungen, zum guten Theil ganzseitigen, ausgestattet; die natürlich durchweg in Zinkätzung, aber meist doch

nach Zeichnungen anstatt, wie es sonst beliebt ist, nach photographischen Aufnahmen hergestellt sind. Unter den Zeichnungen architektonischer Ansichten finden sich solche der besten englischen Zeichner in nicht geringer Zahl. Die vortrefflichen Blätter Pennells in Federzeichnung und die auf gleicher Höhe stehenden Bleistift- und Federzeichnungen Mallows' erregen das meiste Interesse. In beiden Künstlern besitzt England jetzt hervorragende Architekturzeichner, und ihre Beiträge allein schon lohnen beinahe den Bezug der Zeitschrift. Den bedeutendsten englischen Architekten widmet die Zeitschrift Einzelaufsätze, welche sich bis jetzt auf Pearson, Jackson, Nesfield und Philip Webb erstreckt haben. Auch das Lebenswerk der Maler Burne-Jones und des jetzigen Präsidenten der Akademie Poynter ist ausführlich gewürdigt worden, und eine grofse Anzahl von Abbildungen ihrer Werke, besonders solcher der decorativen Malerei und der Kleinkünste, zeichnet diese Abhandlungen aus. Der Text befafst sich fast nur mit Aufsätzen bleibenderen Inhalts, die kleinen Tagesneuigkeiten sind auf die Anzeigeseiten verwiesen. Von besonderem Werthe erscheint eine Reihe von Aufsätzen über die architektonisch bemerkenswerthen Hallen der alten Londoner Gilden, die durch gute Aufnahmezeichnungen und durch Ansichten in Federzeichnung von der Hand Pennells erläutert sind. Die umstehende Abbildung giebt ein Beispiel dieser Darstellungen in verkleinertem Mafsstabe. Im übrigen steht der Text wohl nicht durchgehends auf der Höhe des Abbildungsinhalts, wie ja überhaupt in der englischen Fachlitteratur mit weniger Auslese und Kritik, weil ungemein mehr an Umfang gedruckt wird als bei uns. Die künstlerische Richtung der Zeitschrift ist die der jüngeren Kunstgemeinde, die sich bekanntlich in vielen Fachfragen in Gegensatz zu der älteren und zu den bisher bekannten Fachzeitschriften stellt. Hoffentlich gelingt es dem Blatte, sich auf der Höhe des ersten Jahrganges zu halten und sich denjenigen grofsen Leserkreis zu sichern, der wirthschaftlich augenscheinlich für die Beibehaltung dieser Höhe erforderlich ist.

London. H. Muthesius.

Neue Patente.

Schornsteinaufsatz. D. R.-P. Nr. 81 904. Hugo John in Erfurt. — Das eine federnde Bewegung gestattende Schornsteinrohr *a* (s. nebenstehende Abbildungen) geht oberhalb des Schornsteinmauerwerks in einen mit senkrechten Windflächen b^1 versehenen Saugkegel *b* über, auf welchem ein Tragbügel *c* mit einer Nadel *d* befestigt ist, die als Auflager für die drehbare Windhaube dient. Letztere besteht aus zwei Theilen, dem Oberdach *k* und dem Unterdach *i*, welche die durch Pfeile (Abb. 2) angedeuteten Windeingänge bilden. Auf dem Unterdach ruht mittels eines Bügels *h* die aus einem Stück mit der zweiflügligen Windfahne *f* gebogene Nadelbüchse f^1. Die zwischen Saugkegelmantel *b* und dem aus dem Mauerwerk herausragenden Theile des Rohres *a* entstandenen Zwickel werden mit hydraulischem Mörtel oder dgl. ausgefüllt, um eine dauerhafte Verbindung zwischen Windhaube und Schornsteinmauerwerk herzustellen. Die Abmessungen der Windhaube mit Fahne sind derart getroffen, dafs mehrere solcher Aufsätze dicht neben einander auf verschiedenen, nur durch Backsteinbreite getrennten Schornsteinzügen aufgesetzt werden können, ohne dafs die Haubenköpfe in ihrer Bewegung gehindert werden.

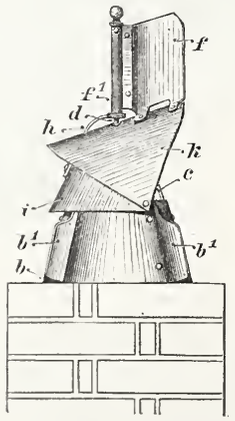


Abb. 1.

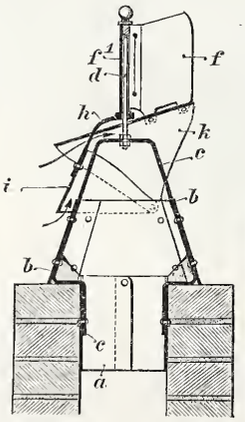


Abb. 2.

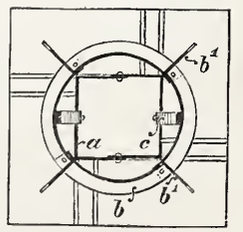


Abb. 3.

Die beschriebene Anordnung der Windhaube hat eine durch Zusatzpatent Nr. 87 716 geschützte Abänderung erhalten in der Weise, dafs die Haube in zwei senkrecht über einander liegenden Pfannen g^2 und *y* in Abb. 4 u. 5 mittels zweier Nadeln *d* und x^1 drehbar gelagert ist, um eine sichere, von Witterungseinflüssen unabhängige Lagerung zu schaffen. Hierbei ist die obere Pfanne *y* in ihrem durch zwei oder mehrere Bügel *u* gehaltenen Lagerauge *z* auf- und abverschiebbar, sodafs sie bei Temperaturschwankungen den Ausdehnungen oder Zusammenziehungen des Haubenkopfes nachgeben kann. Die Lagerstelle *y* erhält das erforderliche Gewicht zur Ausübung des Druckes gegen die Nadel x^1 durch eine rohrartige Verlängerung nach oben, welche gleichzeitig als Blitzableiter benutzt werden kann.

Um bei von unten nach oben gerichteten Windstöfsen ein Abheben des Haubenkopfes von der Nadel *d* im Hauptpatent zu verhindern, hat der Erfinder ein Kugelgesperre angeordnet, das der Gegenstand eines weiteren Zusatzpatentes Nr. 92 404 bildet. — Zur Herstellung dieses Gesperres ist die Nadelbüchse f^1, wie aus den Abb. 6 u. 7 ersichtlich, in ihrem unteren Theile mit Einschnitten und entsprechenden Aufbiegungen o_1 versehen derart, dafs Kammern *q* zur Aufnahme der Reibungskugeln *p* gebildet werden, die im Verein mit dem als Reibungsfläche dienenden konischen Mantel *m* eine kräftige Klemmwirkung auf die Kugeln ausüben. Aufserdem sind im Boden der Kugelführung Löcher *r* vorgesehen,

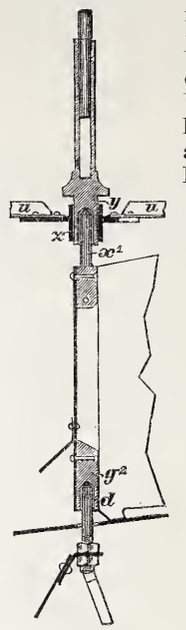


Abb. 4.

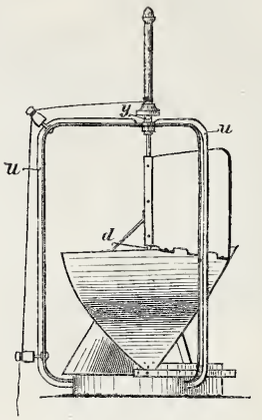


Abb. 5.

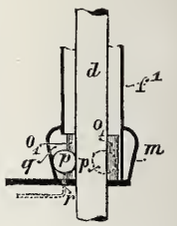


Abb. 6.

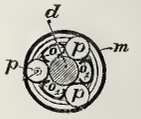


Abb. 7.

welche die Einführung eines geeigneten Werkzeuges zum Abheben einer oder mehrerer Kugeln ermöglichen, um die Klemmwirkung der Kugeln beim Abheben des Haubenkopfes aufheben zu können.

Dem Erfinder ist ferner ein Patent auf die Construction eines **Rufs-, Flugasche- und Funkenfängers** ertheilt worden. D. R.-P. Nr. 90 149. — In dem Schornsteinaufsatz *b* (s. Abb. 8 u. 9) ist eine um etwa 45° geneigte, um die Achse *i* drehbare Fangtafel *g* angeordnet, auf welcher die zu beiden Seiten sie umspülenden Rauchgase infolge der im oberen Theile des Aufsatzes erzeugten Luftverdünnung ihre festen Bestandtheile ablagern. Der mittlere Strom der Gase trifft gegen die untere Fläche der Platte und, dadurch abgeleitet, gegen die Wandungen des Aufsatzes, sodafs die mitgerissenen festen Körper zunächst auf eine dachförmige Erhöhung f^1 unterhalb der Fangtafel fallen, von der dieselben auf einer schrägen, um den Rohrstutzen *a* angeordneten Gleitfläche *f* in den Rohransatz *d* und von hier in den Sammelbehälter *e* geleitet werden. Dorthin gelangen auch die von der Oberfläche der Fangtafel beim Drehen derselben mittels des Handgriffes *l* und infolge Anschlagens der Tafel an die Wandungen *b* von den letzteren abfallenden festen Rauchproducte. Die Breite der Fangtafel kann durch zwei auf derselben verschieb- und feststellbar angebrachte Bleche zur Regelung des Querschnittes der durchtretenden Gase verändert werden.

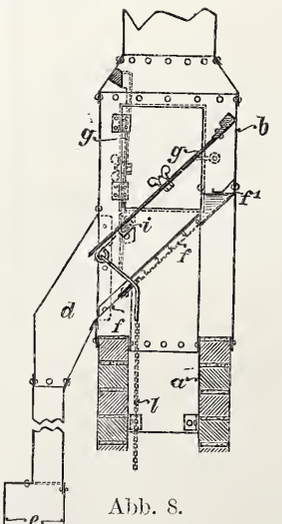


Abb. 8.

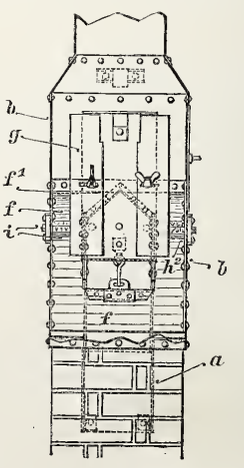


Abb. 9.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVIII. Jahrgang. Berlin, 8. Januar 1898. Nr. 2.

Erscheint jeden Sonnabend. — **Schriftleitung:** W. Wilhelmstr. 89. — **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Bekanntmachung. — Dienst-Nachrichten. — Gutachten der Königlichen Akademie des Bauwesens, betr. den Anschlufs von Blitzableitern an Wasser- und Gasleitungen. — Gutachten der Königlichen Akademie des Bauwesens, betr. den Entwurf zu einem Regierungsgebäude für Frankfurt a. d. Oder. — **Nichtamtliches:** Nachrichten aus Schlüters Leben. — Selbstthätige Läutewerke an unbewachten Wegeübergängen. — Vermischtes: Wettbewerb um Pläne für eine katholische Kirche und ein Pfarrhaus in der Liebfrauenpfarre in Dortmund. — Aufnahme-Bedingungen für die Technische Hochschule Dresden. — Besuch der Königlichen Technischen Hochschule in Hannover. — Besuch der Grofsherzoglichen Technischen Hochschule in Karlsruhe. — Sicherung der Bauforderungen. — Nutzlosigkeit der Probebelastungen eiserner Brücken. — Neue Patente.

Amtliche Mittheilungen.

Bekanntmachung.

Das von dem Herrn Minister für Landwirthschaft, Domänen und Forsten errichtete Stipendium, welches bezweckt, denjenigen in der Richtung des Ingenieurwesens geprüften Königlichen Regierungs-Baumeistern, welche bei vorkommender Gelegenheit als Meliorations-Bauinspectoren angestellt oder anderweit mit culturtechnischen Aufgaben betraut zu werden wünschen, die Möglichkeit zu gewähren, sich neben ihrer Fachbildung auch noch genügende Kenntnifs der praktischen und theoretischen Grundlagen der eigentlichen Culturtechnik zu erwerben, ist vom 1. April 1898 ab auf ein Jahr zu vergeben. Dem Bewerber steht es frei, den culturtechnischen Lehrgang nach seiner Wahl entweder bei der landwirthschaftlichen Hochschule hierselbst oder der landwirthschaftlichen Akademie in Poppelsdorf zurückzulegen. Die Höhe des mit unentgeltlichen Vorlesungen verbundenen Stipendiums beträgt 2500 Mark, deren Zahlung in vierteljährigen Theilbeträgen im voraus erfolgt. Der Empfänger des Stipendiums hat sich zu verpflichten, am Schlusse des einjährigen Lehrganges sich einer Prüfung aus dem Bereiche der von ihm gehörten Vorlesungen zu unterziehen. Ueber den Umfang dieser Vorlesungen bleibt weitere Bestimmung vorbehalten.

Geeignete Bewerber haben ihre Meldung unter Beifügung ihrer Zeugnisse, aus denen die bisher erlangte Ausbildung ersichtlich ist, bis zum 10. Februar 1898 an mich einzureichen.

Berlin, den 31. December 1897.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
Im Auftrage
Schultz.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den Regierungsrath Niehaus, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Essen a. d. Ruhr, zum Geheimen Regierungsrath und vortragenden Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten zu ernennen, dem Regierungs- und Baurath Haafsengier, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Berlin, und dem Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Everken, Vorstand der Betriebsinspection 2 in Bremen, die Erlaubnifs zur Annahme und Anlegung der ihnen verliehenen fremdländischen Orden zu ertheilen, und zwar ersterem des Kaiserlichen russischen St. Annen-Ordens III. Klasse, letzterem des Ehrenkreuzes IV. Klasse des Fürstlichen lippischen Haus-Ordens.

Der beim Neubau der zu den fiscalischen Meliorationsanlagen an der Brahe gehörenden Flöfs- und Fluthschleuse bei Mühlhof beschäftigte Regierungs-Baumeister Dieckmann in Mühlhof bei Konitz i. Westpr., sowie der mit der Beobachtung und Untersuchung der Hochwasserverhältnisse der Weichsel betraute Regierungs-Baumeister Kohlenberg in Danzig und der bei dem Bau des Schiffahrtscanals von Dortmund nach den Emshäfen beschäftigte Regierungs-Baumeister Rob. Maschke in Münster i. W. sind zu Wasserbauinspectoren ernannt.

Der Professor Kammerer an der Technischen Hochschule in Charlottenburg ist zum Mitgliede des Königlichen Technischen Prüfungsamtes in Berlin ernannt worden.

Der Ingenieur Karl Gaul ist zum Königlichen Assistenten im Bureau für die Hauptnivellements und Wasserstandsbeobachtungen bei der Bauabtheilung des Ministeriums der öffentl. Arbeiten ernannt.

Der Kreisbauinspector Baurath Wilhelm von den Bercken in Düren ist gestorben.

Deutsches Reich.

Seine Majestät der Kaiser haben Allergnädigst geruht, die Ernennung des nichtständigen Mitgliedes des Kaiserlichen Patentamtes, Eisenbahndirectors Garbe, auf weitere fünf Jahre zu erstrecken.

Der Marine-Schiffbaumeister Kuck ist unter Versetzung von Kiel nach Berlin zur Dienstleistung im Reichs-Marineamt commandirt.

Der Marine-Bauführer des Schiffbaufaches Weifs ist zum Marine-Schiffbaumeister ernannt worden.

Der Marine-Bauführer des Maschinenbaufaches Marquardt ist aus dem Werftdienste geschieden.

Württemberg.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, auf die Stelle des Obermaschinenmeisters bei der Generaldirection der Staatseisenbahnen den Maschineninspector tit. Obermaschinenmeister Beyerlen in Efslingen zu befördern.

Sachsen-Weimar.

Der Grofsh. Baurath August Heusinger in Weimar ist gestorben.

Gutachten und Berichte.

Anschlufs von Blitzableitern an Wasser- und Gasleitungen.

Gutachten der Königlichen Akademie des Bauwesens.

Berlin, den 22. April 1897.

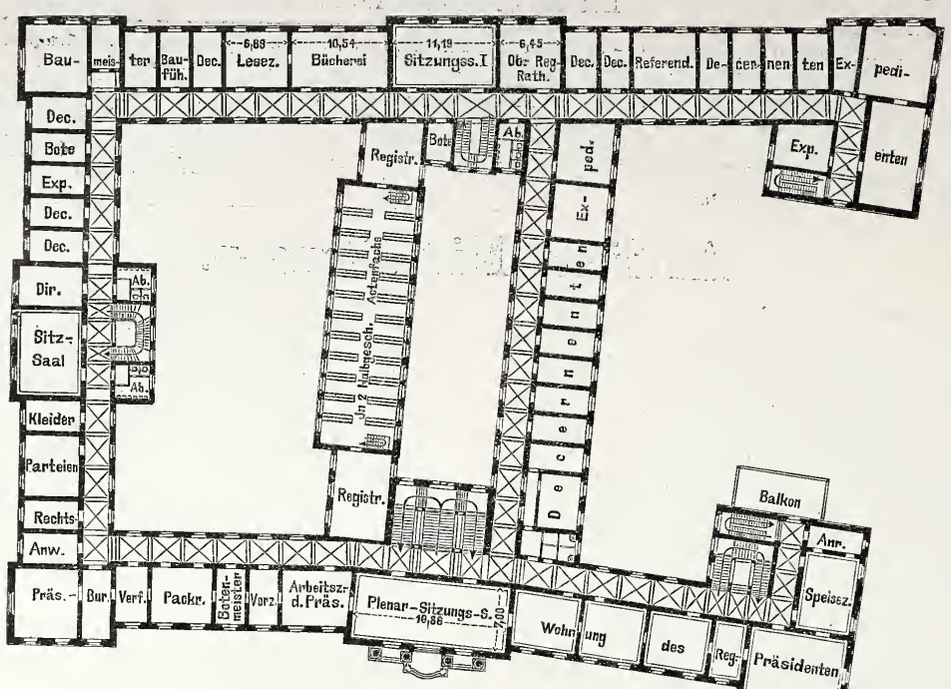
Der Akademie des Bauwesens ist der Entwurf polizeilicher Bestimmungen, betreffend die Einrichtung von Blitzableiteranlagen, welche der Ober-Präsident der Provinz Sachsen für das platte Land zu erlassen gedenkt, zur Begutachtung unter besonderer Berücksichtigung der Fragen des Anschlusses von Blitzableitern an Wasser- und Gasleitungen sowie der periodischen Untersuchung der Blitzableiter vorgelegt worden. Die Akademie hat zunächst diese letzteren Fragen als die allgemeineren und weitergehenden einer Erörterung unterzogen.

Die Anschliefsung der Blitzableiter an vorhandene Gas- und Wasserleitungen hat die betheiligten Kreise in den letzten 10 Jahren lebhaft beschäftigt. Während die Elektrotechniker diesen Anschlufs bei richtiger Ausführung nicht nur unbedenklich fanden, sondern denselben sogar zur Erhöhung des Blitzschutzes forderten, sträubten sich dagegen die Gas- und Wasserfachmänner. Bei letzteren war aufser dem Verlangen, ihre Besitzrechte unangetastet zu sehen, häufig mangelndes Verständnifs der elektrischen Vorgänge die Veranlassung zum Widerstande. Nachdem indes durch zwei Veröffentlichungen des Berliner Elektrotechnischen Vereins (Blitzgefahr Nr. 1 und Nr. 2 Berlin 1886 und 1891, Verlag von Springer) sowie durch eine Denkschrift des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieurvereine (Berlin 1892, Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn) an der Hand eines planvoll gesichteten Materials und eingehender Untersuchungen eine zutreffendere Auffassung der elektrischen Vorgänge beim Blitzschlag auch in jenen Kreisen angebahnt war, sind einzelne gröfsere Städte (z. B. Berlin und Hannover) dazu übergegangen, den Anschlufs an die Leitungsnetze der Gas- und Wasserleitungen unter Beachtung gewisser Vorsichtsmafsregeln zu gestatten.

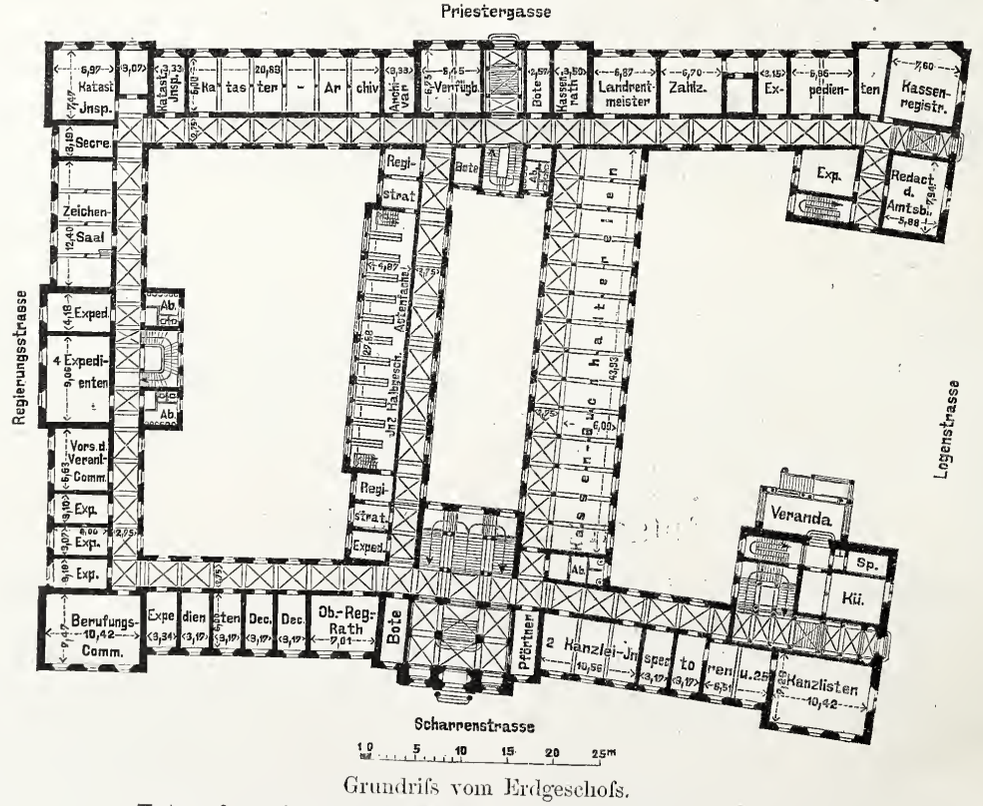
Inzwischen hat sich nun aber ergeben, dafs die in den gröfseren Städten in immer steigender Ausdehnung erbauten Telephonnetze mit ihren zahlreichen Erdableitungen die Blitzgefahr in diesen Städten nach vorliegenden statistischen Erhebungen wesentlich vermindert haben, sodafs ein zündender Blitzschlag in Berlin z. B. heut zu den Seltenheiten gehört. Immerhin wird man indes auch jetzt noch in gröfseren Städten einzelne wichtige und besonders exponirte Gebäude durch besondere Blitzableiter zu schützen wünschen. In diesem Falle halten wir es aber für unumgänglich nöthig, die zu besonderen Erdplatten

führenden Blitzleitungen aufser mit gröfseren metallischen Massen des Gebäudes auch mit den Rohrnetzen der Wasser- und Gasleitungen in gute leitende Verbindung zu bringen. Die Erfahrung lehrt, dafs ein Blitz, welcher die eigentliche Blitzleitung trifft, selbst bei gutem Zustande der Erdplatten manchmal auf die Hausleitungen überspringt: und gerade das Ueberspringen des Blitzes, der auf seinem Wege brennbare Stoffe findet, giebt leicht zum Ausbruch von Schadenfeuern Veranlassung.

Am zweckmäfsigsten erscheint uns die directe Verbindung der Blitzableitung mit der Strafsenleitung der Gas- und Wasseranlagen, weil einerseits die in den oberen Gebäudetheilen verzweigten Hausleitungen nicht immer den zur gefahrlosen Fortleitung des Blitzes erforderlichen Querschnitt besitzen, und anderseits die zahlreichen Verbindungsstellen der Röhren häufig uncontrolirbare Widerstände darbieten. Falls die Verbindung der Blitzableitung mit den Gas- und Wasserleitungen innerhalb der Gebäude erfolgt, erscheint es empfehlenswerth, die vorhandenen Gas- und Wassermesser durch eine starke, gut verbundene Metallleitung zu überbrücken, doch erblicken wir in dem Fehlen einer solchen Verbindung weniger eine Gefahr für das Haus als vielmehr lediglich eine solche für den Mefsapparat, dessen subtile Theile durch einen Blitzschlag beschädigt werden könnten. Im übrigen bieten diese Apparate so viel metallischen Querschnitt, dafs der Blitz ohne Gefahr hindurchgeleitet werden kann. Unter allen Umständen wäre aber zu fordern, dafs keinerlei Verbindung mit den Gas- und Wasserröhren, weder innerhalb noch aufserhalb des Hauses, ohne Hinzuziehung der technischen Verwaltung der Gas- und Wasserwerke vorgenommen werden darf.



Grundrifs vom I. Stockwerk.



Grundrifs vom Erdgeschofs.

Entwurf zu einem Regierungsgebäude für Frankfurt a. d. Oder.

Bezüglich der Controle der Blitzableiter ist die Akademie der Ansicht, dafs eine mangelhafte oder durch Corrosionen bezw. Beschädigungen schadhaft gewordene Blitzleitung unter Umständen die Blitzgefahr für ein Gebäude beträchtlich vergröfsern kann. Jede Unterbrechung der Leitung, ja sogar jede erhebliche Widerstandsvermehrung an vorhandenen Verbindungsstellen kann den Blitz zum Ueberspringen auf gröfsere Metallmassen oder auf solche Theile des Gebäudes, die einen geringeren Widerstand zur Erde darbieten, veranlassen. Die Blitzableiter werden nicht immer sachgemäfs hergestellt, auch ist es leider nicht allgemein üblich, dieselben durch wiederkehrende Revisionen auf ihren Zustand zu prüfen. Zahlreiche Blitzfälle, die Schadenfeuer im Gefolge hatten, sind hierauf zurückzuführen. Unseres Erachtens sollte jeder, der einen Blitzableiter anlegt, verpflichtet werden, denselben durch Sachverständige nicht nur sofort nach der Herstellung, sondern auch wiederholt in bestimmten Zeitabschnitten controliren zu lassen. Bezüglich der Prüfungen halten wir es für ausreichend, wenn alljährlich eine äufsere Besichtigung durch einen Sachverständigen nöthigenfalls unter Zuhülfenahme des Fernrohrs, und alle 5 Jahre eine Controle durch Messung des Erdleitungswiderstandes und des Widerstandes der Luftleitung vorgenommen wird.

Aufser zu den vorstehend behandelten allgemeinen Fragen hat sich die Akademie auch zu äufsern zu den beabsichtigten Mafsnahmen des Ober-Präsidenten der Provinz Sachsen. Dieselben betreffen Verordnungen, die ausschliefslich für das platte Land in Aussicht genommen sind. Nach den übereinstimmenden Mittheilungen der Feuerversicherungs-Gesellschaften ist in den letzten Jahrzehnten eine beträchtliche Zunahme der Blitzgefahr in ganz Deutschland eingetreten. Die Ursachen dieser auffallenden Erscheinung sind mit Sicherheit nicht festzustellen, am häufigsten wird sie kosmischen Einflüssen zugeschrieben. Da diese Gefahrzunahme nach unseren obigen Ausführungen in erster Linie das platte Land bedroht, so können wir das Vorhaben des Ober-Präsidenten der Provinz Sachsen, durch eine einheitliche Polizeiverordnung die Anlegung zweckmäfsig eingerichteter Blitzableiter zu fördern, nur befürworten.

Gegen Einzelheiten der geplanten Verordnung haben wir indes einige Bedenken zu erheben.

1. Es wird vorgeschrieben, dafs Blitzableiter nicht auf die Strafse geführt werden dürfen. Einen sachlichen Grund für diese Anordnung vermögen wir nicht zu erkennen. Mafsgebend für den Ort, wo die Blitzableitung in die Erde zu führen ist, mufs in erster Linie die Beschaffenheit des Untergrundes sein. Die Erdleitung, welche dem Blitze den thunlichst geringsten Widerstand beim Uebergang in das Erdreich darbieten soll, mufs in Bodenschichten enden, welche möglichst das ganze Jahr hindurch feucht bleiben. Allerdings sind Orte zu vermeiden, wo durch Abwässer oder Excremente von Thieren und Menschen der Boden mit Stoffen durchsetzt ist, welche eine Zerstörung der Erdleitungsplatten bewirken können. Im übrigen

wird denjenigen Orte der Vorzug zu geben sein, welcher die kürzeste Verbindung der Auffangestange mit der Erdleitung ermöglicht. Die Umgebung der Leitung mit einem Schutzgitter bis auf eine Höhe von 2 m vom Erdboden, die wir für zweckmäfsig halten, dürfte auch auf der Strafse genügend Schutz gegen muthwillige Beschädigung der Leitung gewähren.

2. Ob vorhandene Wasserleitungen oder eiserne Röhrenleitungen anderer Art mit der Blitzableitung zu verbinden sind, dürfte für das platte Land nicht so wie bei den Städten ohne weiteres zu bejahen sein. Die grofse Ausdehnung städtischer Rohrnetze, welche dem Blitz eine aufserordentliche Ausbreitung und damit gefahrlosen Abzug in den Erdboden gestattet, fehlt den Wasser- und Gasleitungen auf dem platten Lande in vielen Fällen. Es könnte sehr wohl der Fall eintreten, dafs diese Leitungen bei geringer Ausdehnung den Blitz gerade an Stellen leiten, wo der Uebergang zur Erde durch die Luft erfolgt und damit, wie oben hervorgehoben, die Gefahr der Brandstiftung vermehren. Es erscheint uns deshalb nicht empfehlenswerth, diese Bestimmung in vollster Allgemeinheit aufzunehmen: wir halten es für richtiger, die Frage des Anschlusses in jedem speciellen Falle durch einen Sachverständigen entscheiden zu lassen. — Gröfsere metallische Bautheile, wie sie z. B. in Fabrikgebäuden vorkommen, würden allerdings in jedem Falle mit der Blitzableitung zu verbinden sein.

3. Zur Frage der wiederkehrenden Revision empfehlen wir auch für das platte Land die oben angegebenen Fristen.

Eine principielle Unterscheidung zwischen kupfernen und eisernen Leitungen können wir nicht befürworten. Die Verwendung von Kupfer ist in zahlreichen Fällen, wie sie gerade auf dem platten Lande vorkommen, der hohen Kosten wegen ausgeschlossen, bietet auch dem Eisen gegenüber keinen Vortheil, wenn durch sachgemäfse Herstellung und regelmäfsige Revisionen der gute Zustand der eisernen Leitung gewährleistet ist.

Königliche Akademie des Bauwesens.
Kinel.

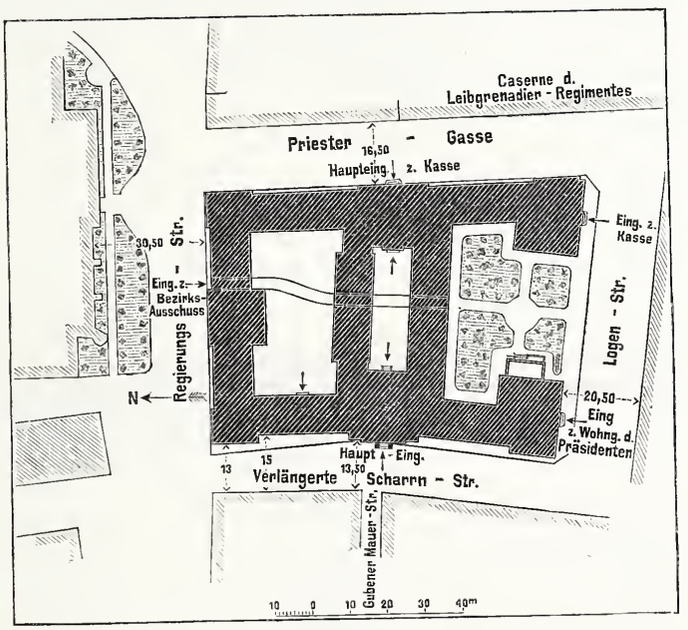
Entwurf zu einem Regierungsgebäude für Frankfurt a. d. Oder.

Gutachten der Königlichen Akademie des Bauwesens.

Berlin, den 22. Juli 1897.

Der Vorentwurf zu einem Regierungsgebäude für Frankfurt a. d. Oder ist gemäfs dem Erlafs des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten vom 19. Juni 1897 (IIIb 5258) von der Akademie des Bauwesens, Abtheilung für Hochbau, in ihrer Sitzung vom 13. Juli einer eingehenden Prüfung unterzogen worden, deren Ergebnifs in nachstehendem Gutachten niedergelegt ist.

Der bereits in grofsem Mafsstabe dargestellte Entwurf entspricht in allen Punkten dem Bauprogramm und zeigt eine richtige Vertheilung der einzelnen Bautheile, der Zugänge und Treppen und eine zweckmäfsige Vertheilung der Räume für die einzelnen Verwaltungen durch die verschiedenen Geschosse, sodafs er als eine wohl geeignete Grundlage für die weitere Bearbeitung des Bauplans angesehen werden kann. Im einzelnen ist folgendes zu bemerken.



Lageplan.

Die geforderten Räume sind vollständig und, soweit sich dies beurtheilen läfst, in ausreichender Gröfse vorgesehen. Für die Actenräume sind im Programm keine Flächenmafse angegeben, doch sind dafür, aufser einer zwar nicht geforderten, aber doch wohl nothwendigen besonderen Registratur für die Kassenverwaltung, in einem der Querbauten unter Theilung der drei Geschosse in Halbgeschosse sechs so grofse Räume geschaffen, dafs sie jedenfalls ausreichend erscheinen. Der Raum für die Buchhaltereien in dem südlichen Querbau ist so überreich bemessen, dafs darin mehr als die doppelte Zahl der geforderten Arbeitsplätze untergebracht werden kann. Zur Erwägung wird empfohlen, ob nicht von diesem Saale, um ihn ruhiger zu halten, auf der Seite des Mittelhofes ein Corridor abzutrennen und dafür in dem anderen Querbau der Corridor zu beseitigen und zu den Actenräumen hinzuzuziehen wäre [vgl. d. Abb.]. Die Anordnung der Räume für die Kassenverwaltung entspricht nicht vollständig dem Programm, insofern nur ein Schatzraum statt deren zwei vorgesehen ist. Doch ist — ganz abgesehen von der Frage, ob wirklich zwei dergleichen Räume nothwendig sind — so reichlich Platz vorhanden, dafs eine zweckmäfsige Anordnung leicht zu erreichen sein wird. Die Wohnung des Regierungs-Präsidenten, welche auf die drei Geschosse vertheilt ist, wobei die Küche eine vollkommen isolirte Lage im Erdgeschofs erhalten hat, bedarf in allen Theilen einer Umarbeitung zu dem Zwecke, in dem Zusammenhange der Räume sowie durch die Treppen- und Flurverbindungen den Ansprüchen, welche der Verkehr in Bezug auf Repräsentation, behagliches Wohnen und wirthschaftliche Verrichtungen erfordert, in möglichst vollkommener Weise gerecht zu werden. Bei der Lage der Pferdeställe im hohen Kellergeschosse unter Arbeitsräumen werden diese durch die Gerüche zu leiden haben. Es ist für den Pferdestall eine andere Stelle zu wählen, wo die mit einer solchen Anlage verbundenen Uebelstände möglichst wenig fühlbar sind.

Die Dächer an den Höfen sind, soweit es die Rücksicht auf die gleichmäfsige Erscheinung von aufsen her zuläfst, niedriger zu halten, damit die Beleuchtung des schmalen Mittelhofes günstiger werde. Das Hauptportal, die Flurhalle und die den Plenar-Sitzungssaal charakterisirende Architektur des Mittelbaues ist stattlicher auszubilden; auch sind in der Flurhalle die Stützen wegzulassen. Im übrigen hält die Akademie die Stilfassung des Gebäudes für angemessen, empfiehlt aber, wenn die verfügbaren Mittel es irgend gestatten, an den von aufsen sichtbaren Fronten auch die in Putzbau angenommenen Flächen mit Sandstein zu verblenden.

Königliche Akademie des Bauwesens.
Kinel.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Nachrichten aus Schlüters Leben.

Von **P. Wallé.**[1])

Am 6. December v. J. fiel die Hülle von dem in der Vorhalle des Berliner Alten Museums aufgestellten Standbilde Andreas Schlüters, des grofsen Meisters, dessen Name in den meisten Kunsthandbüchern des vorigen Jahrhunderts merkwürdigerweise vergeblich gesucht wird. Erst Friedrich Nicolai, der Freund Lessings, nahm sich warm seiner an, und hat — obwohl von Irrthümern nicht ganz frei — durch seine ausführlichen Angaben die Grundlage aller späteren Schriften geschaffen. Ihm folgten u. a. Friedrich v. Klöden und dessen Schüler Fr. Adler mit Arbeiten, denen sich nachher Dohme, Gurlitt u. a. anreihten.[2])

[1]) Nach einem im Architektenverein in Berlin gehaltenen Vortrage im Auszuge mitgetheilt.

[2]) Vgl. Nicolai, Beschreibung von Berlin und Potsdam (im Anhang) 1786; Klöden, Andreas Schlüter 1856 (Verlag von Riegel, jetzt W. Ernst u. Sohn); Adler, Schlüters Leben, Festvortrag 1862; ebendesselben Arbeiten über den Münzthurm, Zeitschr. f. Bauwesen 1863, Centralbl. d. Bauverw. 1883; Dohme, Schlofs zu Berlin (E. Wasmuth, 1874); Gurlitt, Schlüter (E. Wasmuth, 1891); ferner Wallé, Schlüter in Petersburg 1883 (erweit. Abdr. aus dem Wochenbl. f. Arch. u. Ing.).

Schinkel rechnete Schlüters Werke zu den monumentalsten Schöpfungen und erwirkte einen Kronbefehl, wonach z. B. an der Front der ehemaligen „Alten Post“ nichts ohne Genehmigung des Königs geändert werden durfte, um auf diese Weise das alte geschichtliche Bild von Schlofs, Kurfürstendenkmal und Post möglichst lange zu erhalten. Schinkel regte auch an, den Figurenschmuck der Balustrade des Schlosses im Sinne Schlüters zu ergänzen, wofür ein recht interessantes Blatt sich noch im Hofbauamte befindet. Friedrich Wilhelm IV. sowohl wie Kaiser Friedrich als Kronprinz wandten der Thätigkeit des grofsen Künstlers die lebhafteste Theilnahme zu, und des Letzteren Einfluss wohl ist es zuzuschreiben, wenn 1874 die Kunstverwaltung dem Bildhauer August Wredow ein Schlüterstandbild für die Vorhalle des Museums in Auftrag gab. Dieser vollendete aber bis zu seinem Tode (1891) nur ein lebensgrofses Modell, das von seinem Nachfolger Kaffsack verworfen wurde, worauf nach dieses Künstlers vorzeitigem Ableben (1892) Prof. Max Wiese, der Schöpfer des Schinkeldenkmals in Neuruppin, die schöne Aufgabe übernahm und nach einem ganz neuen Modell nunmehr glücklich vollendete (vgl. Abb. 3). Die Bildnifs-Gestaltung hatte dabei insofern ihre grofsen Schwierigkeiten, als völlig sichere Anhaltspunkte aus beglaubigten Vorbildern nicht vorlagen und dem Künstler nur ein sog. Schlüterrelief (Abb. 1) aus dem Besitze des Baurath Gustav Stier (†) und ein angebliches Schlüterporträt in der Sammlung der Frau Geheimrath Gerber (Berlin) zur Verfügung standen. Das Relief kam an die Familie Stier durch den Bildhauer Bettkober, einen Schüler des Hofbildhauers Tassaert, der mit Bernhard Rode, einem Verwandten des Schlüterschülers Rode, befreundet war. Bernhard Rode hat offenbar selbst ebenfalls dieses Relief für seinen Schlüterkopf auf dem Bilde „die Huldigung der Künste“ zur Vorlage genommen (1783). Das Schlüterbildnifs der Frau Geheimrath Gerber gehörte früher der Berliner Familie Hayn, in die es aus dem Nachlafs eines angeblich mit einer Tochter Schlüters verehelichten Fabricanten Printz gekommen sein soll. Mehrere Künstler wollen zwischen dem Relief und dem Porträt eine gewisse Verwandtschaft erkennen.[3])

Abb. 1.

Ebenso, wie über die äufsere Erscheinung des Meisters sind wir auch über sein Leben in mancher Hinsicht nur mangelhaft unterrichtet. Seine Taufe ist im Kirchbuch von St. Michael in Hamburg am 22. Mai 1664 eingetragen; sein Pathe war Andreas Kröger, der nach Untersuchungen im Hamburger Stadtarchiv bei der Aufnahme des Vaters Gerhart Schlüter als Bürger im Jahre zuvor (1663) als Bürge genannt wird. Schlüter kam, wie man annehmen darf, in sehr jungen Jahren nach Danzig, da er von den Zeitgenossen als „Danziger“ (Gedanensis) bezeichnet wird, obwohl Spuren seines Wirkens dort bisher nicht aufzufinden gewesen sind. Der etwas gewaltsame Versuch, ihm einen eigenen Antheil an der dortigen Johanniscapelle zuzuschreiben, scheitert wohl an dem Umstande, dafs Schlüter — der überdies sich unter Sapovius als Bildhauer ausbildete — bei dem Baubeginn der Capelle (im Jahre 1678, wie Gurlitt selbst angiebt) erst 14 Jahre, und bei deren Fertigstellung im Jahre 1681 demnach erst 17 Jahre zählte. Merkwürdigerweise konnten — wie Herr Provincial-Conservator Heise bestätigt — weder in den Bürgerlisten von Danzig noch an Kunstwerken, in Chroniken oder sonstwo die Namen von Sapovius oder Schlüter festgestellt werden.

Demnächst mufs nach Marpergers Angaben, wie auch Nicolai und Borrmann erwähnen, Andreas Schlüter bei Palastbauten im Polnischen thätig und dort auch im architektonischen Sinne wirksam gewesen sein.[4]) Trotz eifriger Nachforschungen, die vor einiger Zeit Gurlitt anstellte, ist es doch bisher nicht gelungen, irgend einen Bau dort als zweifellos oder sehr wahrscheinlich von Schlüter herrührend nachzuweisen. — Dafs er für den König selbst thätig war, wie man oft annimmt, ist nicht sichergestellt; jedenfalls aber hatte er sich bereits eine derartige Stellung errungen, dafs man mit ihm wegen Eintritts in den Dienst des prunkliebenden Johann Sobieski verhandelte. Zu bedauern ist es, dafs wir über diese Warschauer Thätigkeit nichts Genaueres wissen, weil der geniale Künstler dort gerade zu dem grofsen Meister ausreifte, als den er sich in Berlin von vornherein erwiesen hat. Hier können uns nur noch vergleichende architektonische Studien an Ort und Stelle helfen, da die wichtigsten Acten aus jener Zeit vor Jahren schon in Petersburg ein Raub der Flammen geworden sind und nur ein Theil der Staatsacten, der aber noch geheim gehalten wird, in Berlin sich befindet.[5])

Die Gründe, aus denen die Berufung Schlüters nach Berlin erfolgte, sind bis heute noch nicht völlig klargelegt, und wir sind, da die ersten Vorverhandlungen vermuthlich durch einen Beauftragten des Kurfürsten mündlich erfolgten, nur auf die eigene Eingabe Schlüters an den Kurfürsten wegen seiner Anstellung angewiesen. Man darf nicht vergessen, dafs das heilige römische Reich durch die Reformation einen gewaltigen Stofs erlitten hatte, und dafs die Waffenthaten des Grofsen Kurfürsten wie auch die Aufnahme der Glaubensflüchtlinge aus Frankreich damals Brandenburg in die Stellung einer Vormacht des Protestantismus gebracht hatte. Das kleine Land, das in allen seinen Provinzen zusammengenommen nicht einmal so viel Einwohner zählte wie das heutige Berlin allein, war durch die Willenskraft seines Herrschers und durch die Mannszucht seines Heeres ein sehr werthvoller Bundesgenosse, auf den man im Rathe der Völker zu hören bald sich gewöhnte. Der ehrgeizige Kurfürst, der nicht ohne Eifersucht auf den Glanz des Pariser Hofes schaute, wollte neben dem „allerchristlichsten“ König auch ein evangelisches Reich, dessen Beherrscher ebenfalls die achtblätterige Krone trug. Dazu gehörte eine Machtentfaltung nach aufsen hin, wie sie eines Königs würdig war: darum mufste Berlin eine Akademie erhalten wie Paris, darum sollte auch hier ein Reiterbild die vornehmste Brücke der Residenz zieren, in der Art des eben vollendeten Reiterbildes Louis XIV. (1692).

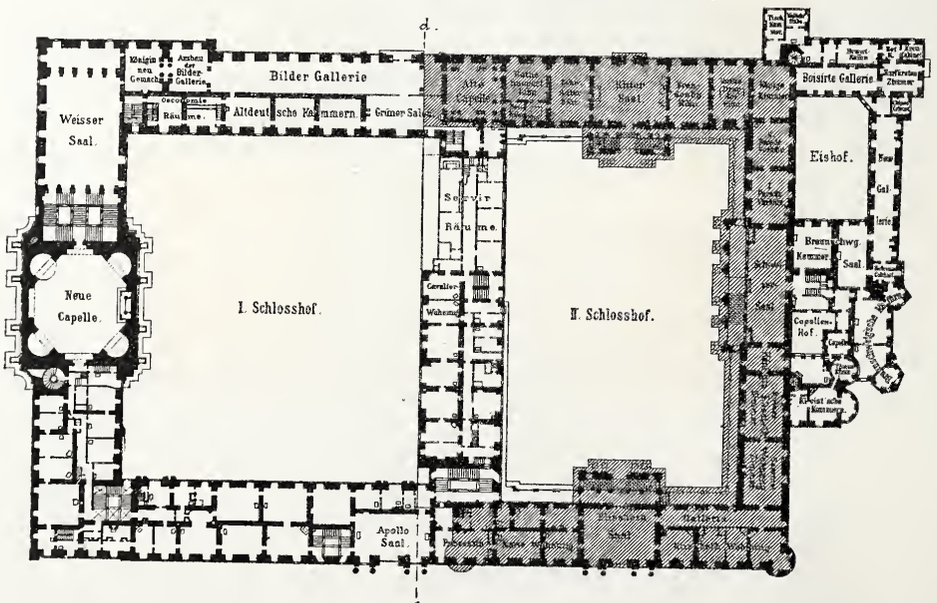


Abb. 2. Schlofs in Berlin. 2. Stockwerk.
Uebersichtsplan über die von Schlüter herrührenden Theile (schraffirt).

Man hatte mit Schlüter offenbar nur wegen einer Wirksamkeit

[3]) Ein Abgufs des Reliefs, das sich jetzt dem Vernehmen nach im Wredow-Museum in Brandenburg befindet, ist im Besitze des Herrn P. Wallé, der auch eine gröfsere Aufnahme des in zweiter Linie erwähnten gemalten Bildnisses in Händen hat.

[4]) Vgl. Marperger, Leben der berühmtesten Baumeister 1711 (im Anhang); R. Borrmann, Andreas Schlüter, im Centralblatt der Bauverwaltung 1894, S. 317.

[5]) Palais Krasinski und Schlofs Willanow sind in dem genannten Werke Gurlitts, S. 36 und 47, abgebildet; das letztere auch in der Zeitschrift für Bauwesen 1896, Bl. 45.

als Bildhauer verhandelt: über seine architektonische Befähigung war man damals in Berlin wohl noch nicht unterrichtet. — Klöden theilt die Eingabe Schlüters mit, worauf die nach derselben Quelle bereits veröffentlichte Bestallung von 1694 erfolgte:[6])

„Weil Seine Kurfürstliche Durchlaucht gnädigst beliebet, mich aus Pohlen hierher zu verschreiben, auch zu dero Bildhauer mich bestellen zu lassen in Gnaden entschlossen, als habe unterthänigst erinnern wollen, dafs es nöthig sein würde, mich deshalb mit einer förmlichen Bestallung gnädigst zu versehen, auch mir darin ein gewisses jährliches Gehalt zu verschreiben. Und wie ich mir in Unterthänigkeit werde angelegen sein lassen, mich ganz und gar zu Sr. Kurfürstlichen Durchlaucht Diensten mit meiner durch Gottes Gnade erlangten Wissenschaft zu widmen, also habe ich das unterthänigste Vertrauen, Se. Kurfürstl. Durchlaucht werden nicht allein dasjenige (nämlich 1000 Thaler was Ihro Königl. Majestät in Pohlen, dafern ich mich hätte derselben verbindlich machen wollen, welches aber aus gewissen Ursachen nicht thun können, zu geben mir allergnädigst versprochen) gleichfalls zum jährlichen Gehalt verordnen, sondern auch in Ansehung, dafs dieses Orts Alles sehr theuer und kostbar, noch 200 Thaler gnädigst hinzuthun, und also meinen Gehalt auf 1200 Thaler setzen. Weil ich auf meiner Herüberreise nicht allein ziemliche Kosten aufwenden, sondern auch weil, während ich hier bin, aus Meinem Eigenen ein Merkliches zusetzen müssen, als habe gleichfalls das unterthänigste Vertrauen, Ew. Kurfürstliche Durchlaucht mein gnädiger Herr werde zur Ersetzung dieser Kosten eine Ergötzlichkeit mir in Gnaden zufliefsen lassen.“

Abb. 3. Standbild Schlüters in der Halle des Alten Museums in Berlin.

Schlüter trat nun in die Dienste des Kurfürsten als Hofbildhauer mit 1200 Thalern Gehalt und der Verpflichtung, an der neu zu errichtenden Akademie von Bildhauern die Jugend in seiner Kunst zu unterweisen und alle Arbeiten in Stein, Marmor, Alabaster, Elfenbein oder Holz auszuführen. Zu seinen ersten Arbeiten gehörten nach Nicolai die allegorischen Gruppen zur Verherrlichung des Grofsen Kurfürsten im Marmorsaale des Schlosses in Potsdam, denen sich — wie nach den damaligen Verhältnissen anzunehmen — Modelle für die Ausschmückung der Langen Brücke und vielleicht auch des durch Nering entworfenen Rathhausflügels in der Spandauer Strafse anschlossen. Die erste gröfsere Arbeit war 1697 die Ausführung der jetzt in Königsberg stehenden Broncefigur Friedrichs III., über deren wunderbare Schicksale Nicolai uns vortrefflich unterrichtet.[7]) Der Meister hatte das Glück, dafs damals der Giefser Jacobi, ein Schüler des Schweizers Balth. Keller in Paris, in den Dienst des Kurfürsten gezogen wurde, sodafs er bald an sein Hauptwerk, das Reiterstandbild des Grofsen Kurfürsten, herangehen konnte.

In dieselbe Zeit fällt die erste Entwicklung der Akademie der Künste, für welche Schlüter die Innenräume einrichtete; bald nachher wurde er auch für den Zeughausbau gewonnen, schuf dort u. a. die prächtigen realistisch durchgeführten Schlufssteine mit den sog. Kriegermasken und übernahm dann auf besonderen Befehl auch die Leitung des Schlofsbaues, den er nach einem kürzlich durch Geyer aufgestellten Uebersichtsplane (Abb. 2) als „Schlofsbaudirector“ in den Jahren 1699 bis 1706 von dem ehemaligen Rundthurm im Westen der Schlofsplatzfront ab in den drei um den inneren Hof liegenden Flügeln bis zum Beginn des Mittelportals am Lustgarten architektonisch zum Abschlufs brachte.[8]) Schlüter hat an den unter ihm ausgeführten Fronten unter schwierigen Verhältnissen eine vornehme mafsvolle Architektur zu erzielen gewufst, die von der harmonischen Pracht und der edeln Raumwirkung des Innern noch überboten wird. Auf den Inschriften und Medaillen jener Zeit wird übereinstimmend der Name Schlüters, als des Architekten vom Schlosse genannt, sodafs er es war, der dieser Schöpfung das königliche, heute noch bewunderte Gepräge für immer aufdrückte. Die Ansichten neuerer Kunstschriftsteller über den Einfluss anderer Künstler auf den Bau können an dieser Stelle nicht erneut erörtert werden; es genügt ein Hinweis auf die Untersuchungen von Dohme und Borrmann über die von Gurlitt in dieser Hinsicht gemachten etwas gewagten Annahmen.[9])

(Schlufs folgt.)

[6]) Vgl. Centralbl. d. Bauverw. 1894, S. 318.

[7]) Vgl. auch Dr. Herm. Ehrenberg, Mittheilungen in den Sitzungsberichten der Alterthumsgesellschaft in Königsberg 1896; ferner Abbildungen bei Gurlitt und bei Ad. Bötticher, Kunstinventar von Ostpreufsen, Bd. IV, Königsberg.

[8]) Vgl. im Hohenzollernjahrbuch von Paul Seidel (Giesecke u. Devrient, Berlin und Leipzig, 1898) die Abhandlung vom Hofbaurath Geyer über Schlüters Antheil an der alten Schlofscapelle. Dieser Schrift ist auch unsere Abb. 2 entnommen.

[9]) s. Zeitschr. f. Bauwesen 1889, 1890 u. Centralbl. d. Bauverw. 1889.

Selbstthätige Läutewerke an unbewachten Wegeübergängen.

Nach der Bahnordnung für die Nebeneisenbahnen Deutschlands vom 5. Juli 1892 ist die Bewachung der Wegeübergänge in Schienenhöhe und deren Sicherung durch Schranken im allgemeinen nicht nothwendig, kann aber von der Aufsichtsbehörde vorgeschrieben werden (§ 7 [1] und 21 [2]). Um die Zahl der zu bewachenden Uebergänge möglichst einzuschränken und doch den Verkehr auf den Uebergängen in vollkommenerer Weise zu sichern, als dies durch das Ertönen des Läutewerkes auf der sich nähernden Locomotive möglich ist — § 21 [4] der Bahnordnung — sind seit langem Versuche gemacht worden, den Strafsenverkehr durch Läutewerke, die am Uebergange aufgestellt sind und von dem herankommenden Zuge selbstthätig in Gang gesetzt werden, rechtzeitig über die Annäherung eines Zuges zu unterrichten und vor dem Betreten der Bahn zu warnen.

Wenn derartige selbstthätige Läutewerke ihrem Zwecke entsprechen sollen, so müssen sie folgende Forderungen erfüllen:

1) Sie müssen regelmäfsig und zuverlässig anschlagen, also auch unabhängig von Witterungseinflüssen.

2) Sie dürfen nur durch Betriebsmittel, die sich auf dem Gleis in der Richtung nach dem Uebergange bewegen, in Thätigkeit gesetzt werden können, nicht auch durch Fahrzeuge, die sich vom Ueberwege entfernen oder gar durch andere, vielleicht muthwillige Einwirkung.

3) Ihre Wirkungsweise mufs unabhängig sein von der Geschwindigkeit des Zuges, also auch von der Zeit, die er zum Durchfahren derjenigen Strecke gebraucht, während deren Befahren das Läutewerk nach den getroffenen Einrichtungen ertönen soll.

4) Die Läutewerke müssen beim Ueberfahren des Ueberganges selbstthätig wieder zur Ruhe gebracht werden, sie müssen also zwar bis zum Eintreffen des Zuges läuten, dürfen aber nicht nachläuten.

Wird die eine oder andere dieser Forderungen nicht erfüllt, so erscheint die durch Aufstellung des Läutewerkes erhoffte Erhöhung

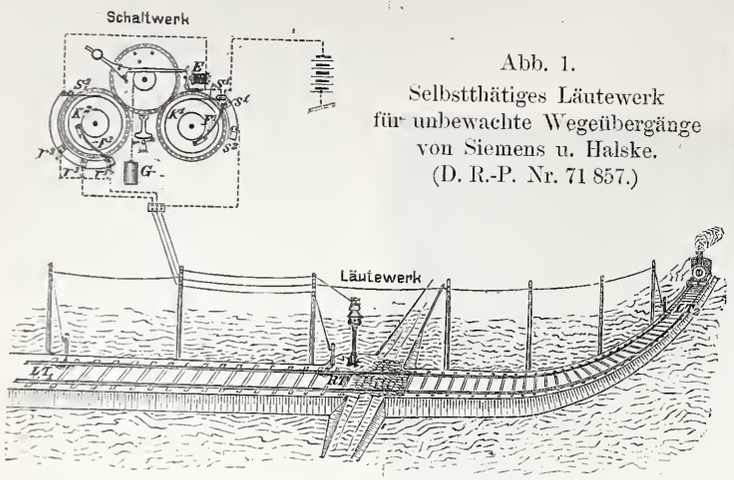


Abb. 1.
Selbstthätiges Läutewerk für unbewachte Wegeübergänge von Siemens u. Halske. (D. R.-P. Nr. 71 857.)

der Sicherheit in Frage gestellt. Denn jede Unregelmäfsigkeit in seiner Wirkungsweise, sei es, dafs das Läutewerk nicht anschlägt, obgleich ein Zug herankommt, oder dafs es läutet, ohne dafs ein Zug eintrifft, wird in den am Strafsenverkehr Betheiligten Mifstrauen in die Zuverlässigkeit der Einrichtung erwecken und sie daher leicht veranlassen, auf das Läuten nicht mehr zu achten. Dies gilt namentlich auch vom Nachläuten, besonders dann, wenn infolge der Gelände- usw. Verhältnisse der Zug nach dem Ueberfahren des Ueberganges rasch dem Gesichtskreis entschwindet und auch die zum Uebergang führenden Wege keine weite Uebersicht gestatten.

Die älteren selbstthätigen Läutewerke entsprachen diesen Forderungen zum Theil nur in ganz ungenügendem Mafse, und ihre Unzuverlässigkeit hat manche Kreise zu der Annahme gebracht, selbstthätige Läutewerke könnten überhaupt nicht in der zu fordernden sicheren Wirkungsweise hergestellt werden und seien daher im allgemeinen nicht zu empfehlen. Diese Annahme kann aber nach vielfachen Erprobungen mit neueren derartigen Anordnungen nicht als richtig anerkannt werden.

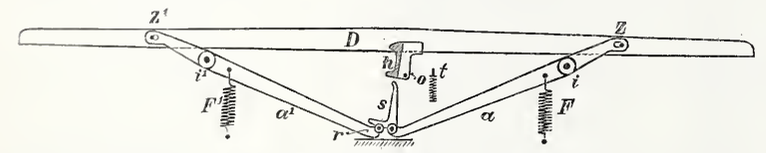


Abb. 2. Einseitig wirkende Druckschiene zum Läutewerk von Hattemer.

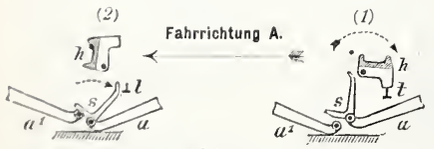


Abb. 3.

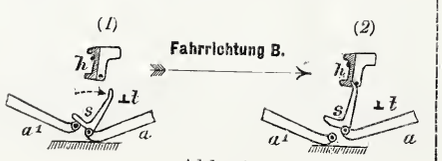


Abb. 4.

Bei allen selbstthätigen Läutewerken wird von dem fahrenden Zuge durch Einwirkung auf einen Radtaster-Contact — Pedal — ein elektrischer Strom geschlossen, der auf ein Schaltwerk wirkt und durch dieses ein am Ueberwege aufgestelltes Läutewerk zum Ertönen bringt. Bei eingleisigen Bahnen, die bei unbewachten Wegeübergängen wohl vorzugsweise in Frage kommen, mufs sich also in demselben Gleis in einer Entfernung, welche der für nothwendig erachteten Läutezeit von etwa 2 bis 3 Minuten anzupassen ist, beiderseits des Wegeüberganges je ein das Läutewerk auslösender Radtaster — Läutetaster — befinden. Von diesen darf aber jeweilig nur der auf das Läutewerk einwirken, der von dem herannahenden Zuge vor Erreichung des Ueberganges überfahren wird, während der in der Zugrichtung hinter dem Uebergang liegende Läutetaster beim Ueberfahren eines vom Ueberwege kommenden Zuges unter keinen Umständen ein Läuten veranlassen darf. Hiernach mufs die Verbindung zwischen den Läutetastern und dem Schalttaster und dessen innere Einrichtung bemessen werden. Aufserdem mufs zur Erfüllung der Forderung zu 4) am Wegeübergang selbst noch ein Ruhetaster liegen, durch dessen Ueberfahren das Läutewerk zum Stillstand kommt.

Von diesen Grundsätzen wichen die älteren derartigen Läutewerke wesentlich ab, denn sie läuteten nach der jeweiligen Auslösung während einer festbegrenzten Zeit und nahmen nach einer weiteren bestimmten aber läutelosen Laufzeit wieder ihre Ruhestellung ein. Sie läuteten also unter Umständen auch noch nach der Vorbeifahrt des Zuges, auch trat bei ihnen die nicht gewollte Auslösung des Läutewerks beim Ueberfahren des zweiten Läutetasters regelmäfsig dann ein, wenn aus irgend einem Anlafs die Zeit, die der Zug zum Zurücklegen der Strecke zwischen den zwei Läutetastern brauchte, gröfser war, als die Läutezeit und läutelose Laufzeit zusammen genommen, ein Fall, der nicht selten vorkam und dann regelmäfsig zu grofsen Täuschungen führte.

Von den im Gebiete der preufsischen Staatsbahnen bisher erprobten selbstthätigen Läutewerken erfüllen die drei nachfolgend beschriebenen die oben aufgestellten Forderungen entweder vollkommen oder doch in solchem Mafse, dafs in ihrer Anwendung eine Erhöhung der Betriebssicherheit zu erblicken ist.

Das Läutewerk von Siemens u. Halske, in Abb. 1 schematisch dargestellt, umfafst drei Radtaster, ein Schaltwerk mit Batterie, das eigentliche Läutewerk und die zugehörigen Leitungen. Als Radtaster kommen die bekannten Schienendurchbiegungscontacte der genannten Firma zur Anwendung. Die Wirkungsweise des Schaltwerks besteht darin, dafs es der Reihe nach beim Befahren der Schienencontacte ausgelöst wird und sich nach bestimmt begrenzter Drehung wieder festsetzt, wodurch die erforderlichen Ein- und Ausschaltungen der Warnungssignale bewirkt werden. Für jede Strecke zwischen zwei Stationen, auf der ein oder mehrere Läutewerke bethätigt werden sollen, ist nur ein Schaltwerk erforderlich, das an beliebiger Stelle auf der Strecke aufgestellt werden kann, aber am besten auf einer der Stationen Aufstellung findet. Es empfiehlt sich das, abgesehen von der leichteren Aufsicht besonders auch um deswillen, weil bei der genannten Wirkungsweise des Schaltwerks jeder Stellung des Zuges zwischen zwei Radtastern auch jeweilig eine ganz bestimmte Stellung des Schaltwerks entspricht und man daher vom Stationsdienstzimmer aus dessen Wirksamkeit genau zu überwachen und bei etwaigen Unregelmäfsigkeiten auch einzuwirken vermag, wenn seine verschiedenen Stellungen durch Zeiger gekennzeichnet werden. Das Schaltwerk ist in der Abbildung der gröfseren Deutlichkeit wegen auseinandergezogen gezeichnet, in Wirklichkeit sind die verschiedenen Contact- und Antriebräder auf gemeinschaftlicher Achse gelagert.

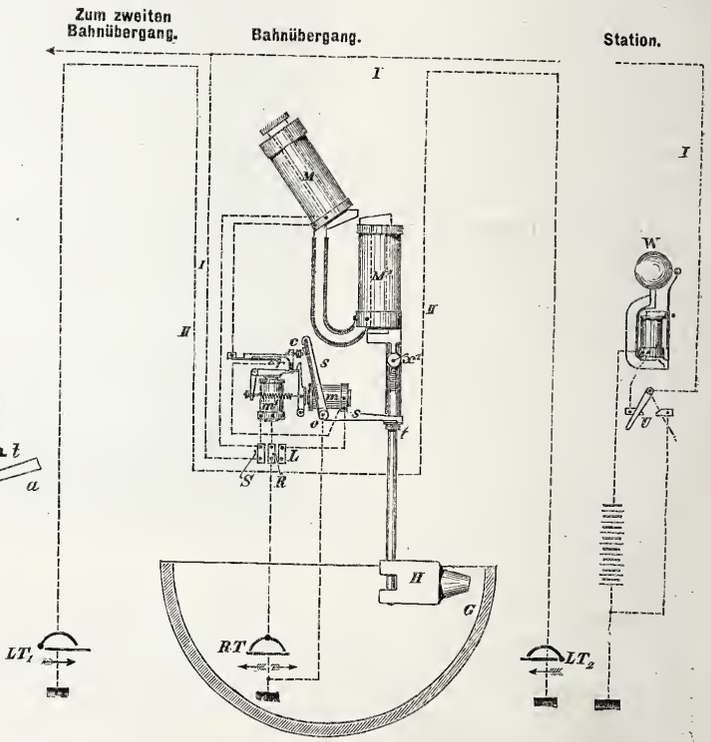


Abb. 5. Läutewerk für unbewachte Bahnübergänge von Hattemer.

Ein Pol der Batterie ist mit der auf dem Schleifkranze K^1 schleifenden Feder S^1 und sodann über den Auslöse-Elektromagneten E des Werkes auch mit der auf K^2 schleifenden Feder S^2 verbunden, der andere an Erde geschaltet. Je nach der Stellung des Werkes sind S^1 und S^2 über K^1 und K^2, F^1 und F^2 mit verschiedenen Stiften r^1, r^2, r^3 und s^1, s^2 verbunden.

In der Ruhelage, also wenn kein Zug sich in dem Raume zwischen den äufsersten Radtastern befindet, liegt F^1 an s^1 und F^2 an r^1,

s^1 ist isolirt, r^1 mit den beiden parallel geschalteten Läutetastern LT_1 und LT_2 verbunden. Wird daher einer dieser Taster befahren, so findet auch der zweite Pol der Batterie über E, S^2, K^2, F^2, r^1, LT Erde, E zieht seinen Anker an, das Werk wird durch das Gewicht G angetrieben, die Federn F^1 und F^2 springen auf s^2 und r^2, worauf sich das Werk wieder festsetzt. Nunmehr findet die Batterie Schlufs über S^1, K^1, F^1, s^2 Läutewerk Erde, das Läutewerk schlägt also an. F^2 steht aber nun über r^2 mit dem Ruhetaster RT in Verbindung. Wird daher dieser befahren, so findet eine abermalige Auslösung statt; F^1 springt von s^2 ab und setzt das Läutewerk aufser Thätigkeit, F^2 springt auf r^3, worauf das Werk sich wieder festsetzt. r^3 ist nun wieder mit LT_1 und LT_2 verbunden, verläfst daher der Zug die zwischen diesen Radtastern liegende Strecke, so wird das Werk wiederum ausgelöst, jedoch ohne zu läuten, und nimmt dann nach einem Laufe von etwa zwei Minuten wieder die Ruhestellung ein.

Bei Anschlufs mehrerer Warnungssignale an ein und dasselbe Schaltwerk ist eine etwas abweichende Schaltweise erforderlich. Das Gewicht des Schaltwerks mufs etwa nach je 100 Zügen aufgezogen werden.

Die an das Schaltwerk angeschlossenen Warnungssignale können beliebiger Bauart sein, nur müssen sie die Eigenschaft haben, dafs sie so lange in Thätigkeit bleiben, wie ein Batteriestrom ihnen zugeführt wird, es sind daher alle nach dem Grundsatze der Wecker arbeitenden Läutewerke ohne weiteres verwendbar, ferner Läutewerke mit Gewichtsaufzug, die jedoch am besten so eingerichtet werden, dafs sie täglich nur einmal bei der stattfindenden Begehung der Strecke aufgezogen werden müssen. Die Siemensschen Spindel-Läutewerke können zu diesem Zwecke mit einer leicht anzubringenden Verzögerungsvorrichtung versehen werden, welche die Schlagfolge zwischen 2 und 6 Secunden zu verändern gestattet und dabei die Zeit des Stromverbrauches auf die jedesmal nur den Bruchtheil einer Secunde verlangende Anziehung des Auslöseankers vermindert.

Die hierbei erfolgenden Stromstöfse können ferner zweckmäfsig zur Ueberwachung des richtigen Arbeitens des Warnungssignals verwandt werden, sei es durch einen bei jedem Stromstofs ertönenden, im Dienstraume angebrachten Wecker, oder eine Anschreib-Uhr mit bleibenden Zeichen, oder endlich durch Wiederholungssignale zu beiden Seiten des Wegeüberganges, die dem Locomotivführer des kommenden Zuges die Wirksamkeit des Warnungssignals anzeigen.

Auch das Läutewerk von Hattemer (Abb. 5) ist in seiner ursprünglichen Gestaltung mit zwei Läute- und einem am Ueberwege stehenden Ruhetaster (LT_1, LT_2 RT) ausgerüstet. Die beiden Läutetaster sind aber einseitige, nur beim Befahren in der Richtung nach dem Uebergange hin wirkende. Sie bestehen aus einer 1,20 m langen seitlich der Fahrschiene geführten Druckschiene D (Abb. 2), die in der Mitte 5 mm über Schienenoberkante hervorragt und bei Z und Z_1 mit den kurbelartigen Armen zweier Hebel a und a^1 mittels Zapfen verbunden ist. Diese Hebel sind um die Kurbelwellen i und i^1 drehbar und werden durch die Feder FF^1 in der in Abb. 2 dargestellten Ruhelage gehalten. Beim Befahren in der Richtung A (Abb. 3) hebt sich mit dem unteren Ende des Hebels a auch der auf a befestigte Stöfser s und trifft den Contacthammer h, der infolge dessen nach rechts umschlägt und dadurch den Stromschlufs herstellt (Abb. 3 [1]). Beim Weiterfahren nimmt der Taster unter Einwirkung der Federn zunächst die Lage Abb. 3 [2] und dann wieder die Ruhelage an. Beim Befahren in der Fahrrichtung B treten bei demselben Läutetaster nach einander die Stellungen Abb. 4 [1] und 4 [2] ein, der Contacthammer wird also nicht bewegt und der Strom nicht geschlossen. Bei Eintritt des Stromschlusses geht der Strom von der in der Station aufgestellten Batterie (Abb. 5) über W, U und Leitung I nach dem am Uebergange über der Glocke angebrachten Schalt- und Läutewerk, und zwar durch die Klemme S, die Elektromagnete M und M^1 und den Contact r zum Elektromagneten m und durch die Klemmen L, die Leitung II und den Läutetaster zur Erde. Dadurch wird der Anker von m angezogen und durch die Federverbindung dieses Ankers mit dem Anker des Elektromagneten m^1 der Contact r gelöst und der bei c hergestellt. Bei dieser Schaltung geht der Strom von den Elektromagneten M, M^1 über c und den Hebel s unmittelbar zur Erde. Wenn die Magnete M und M^1 erregt sind, schwingt der bewegliche Magnet M^1 um die Achse x gegen den feststehenden M hin, wobei der Hammer H des Läutewerks an die Glocke G schlägt. Dabei verliert aber der Hebel s seine Stütze bei c und fällt etwas ab, wodurch sich auch der Contact bei c löst und die beiden Magnete stromlos werden. M^1 schwingt daher in seine Ruhelage zurück und über diese heraus, wobei der Arm s wieder unterstützt und gehoben wird, sodafs die Magnete M und M^1 wieder Strom erhalten und M^1 von M angezogen wird. Durch die Erneuerung dieses Spiels ertönt das Läutewerk so lange, bis der Ruhetaster befahren wird. In diesem Augenblick geht der Strom aus Leitung I durch die Klemmen S, den Elektromagneten m, Klemmen R und den Ruhetaster unmittelbar zur Erde, wodurch m^1 seinen Anker anzieht, der Contact bei c aufgehoben und der Anker von m^1 durch den Anker von m festgehalten wird. Damit ist wieder der ursprüngliche Ruhezustand hergestellt, an dem auch das Befahren des nächsten, nur einseitig in entgegengesetzter Richtung wirkenden Läutetasters nichts ändert. (Schlufs folgt.)

Vermischtes.

In dem Wettbewerb um Baupläne für eine katholische Kirche und ein Pfarrhaus in der Liebfrauenpfarre in Dortmund hat das Preisgericht den ersten und zweiten Preis dem Regierungs-Baumeister Menken in Berlin, den dritten Preis dem Stadtbauinspector Moritz in Köln a. Rh. zuerkannt. Der mit Einlieferungsfrist zum 1. December v. J. ablaufende Wettbewerb war unter fünf Kirchenbaumeistern am 14. September v. J. ausgeschrieben worden. Verlangt waren Skizzen im Mafsstab 1:200. Dem Preisgericht gehörten als Sachverständige an die Herren Baurath Marx, Königlicher Baurath Spanke und Stadtbauinspector Kullrich, sämtlich in Dortmund.

Aufnahme-Bedingungen für die Technische Hochschule Dresden. Der § 28 des Statuts vom 3. Februar 1890 hat nachstehende Fassung erhalten:

Die Aufnahme als Studirender ist für solche, die ihre Vorbildung im Königreich Sachsen erhalten haben, durch die Beibringung des Reifezeugnisses eines sächsischen Gymnasiums (Real- oder humanistischen Gymnasiums) oder des Absolutorialprüfungszeugnisses der höheren Gewerbeschule in Chemnitz bedingt. Für diejenigen, welche von einer Mittelschule der übrigen deutschen Bundesstaaten kommen, tritt an Stelle dieser Zeugnisse das Reifezeugnifs eines Gymnasiums (Real- oder humanistischen Gymnasiums) oder einer Lehranstalt, welche den vorgenannten Anstalten gleichwerthig ist. Zur Aufnahme eines im Auslande vorgebildeten Deutschen oder Ausländers als Studirender genügt das Reifezeugnifs einer in dem betreffenden Lande staatlich anerkannten Lehranstalt, welches daselbst zum Hochschulstudium berechtigt oder dem Reifezeugnifs einer der vorstehend bezeichneten deutschen Schulen gleich zu achten ist. Ueberdies können als Studirende aufgenommen werden deutsche inactive Officiere, approbirte Apotheker und solche, welche ein Diplom einer Technischen Hochschule besitzen. Die vorstehenden Bestimmungen gelten auch für diejenigen, welche von anderen Technischen Hochschulen oder von einer Universität auf die Hochschule übergehen.

Für die Aufnahme als Zuhörer verbleibt es bei den bisherigen Bestimmungen, jedoch können dieselben bei hervorragenden, durch Semestralzeugnisse nachzuweisenden Leistungen mit besonderer Genehmigung des Ministeriums des Cultus und öffentlichen Unterrichts ausnahmsweise zu den Diplomprüfungen zugelassen werden.

Die Königliche Technische Hochschule in Hannover wird im Winterhalbjahr 1897/98 von 1060 Theilnehmern besucht, von denen angehören:

der Abtheilung	Studirende	Hospitanten a. vollstudirende	Hospitanten b. für einzelne Fächer	Zusammen
I. Für Architektur	103	59	11	173
II. „ Bauingenieurwesen	180	14	4	198
III. „ Maschineningenieurwesen	308	55	5	368
IV. „ Chemie	45	11	2	58
IV. „ Elektrotechnik	135	61	14	210
V. „ allgemeine Wissenschaften, insbesondere für Mathematik u. Naturwissenschaften	4	—	49	53
Zusammen	775	200	85	1060
Besuch während des Winterhalbjahres 1896/97	675	180	74	929

Von der Gesamtzahl (1060) sind 816 aus dem Königreiche Preufsen: 440 aus der Provinz Hannover, 7 aus Brandenburg, 9 aus Berlin, 54 aus Hessen-Nassau, 5 aus Ostpreufsen, 8 aus Pommern, 3 aus Posen, 86 aus der Rheinprovinz, 54 aus Sachsen, 7 aus Schlesien, 21 aus Schleswig-Holstein, 114 aus Westfalen, 8 aus Westpreufsen: — 166 aus den übrigen deutschen Staaten: 13 aus Anhalt, 3 aus Baden, 4 aus Bayern, 17 aus Braunschweig, 14 aus Bremen, 1 aus dem Elsafs, 33 aus Hamburg, 1 aus Hessen-Darmstadt, 4 aus Lippe-Detmold, 4 aus Schaumburg-Lippe, 18 aus Mecklenburg-Schwerin, 17 aus Oldenburg, 8 aus Reufs j. L., 11 aus dem Königreich Sachsen, 3 aus Sachsen-Weimar, 1 aus Sachsen-Meiningen, 2 aus Sachsen-Altenburg, 5 aus

Sachsen-Coburg-Gotha, 1 aus Schwarzburg-Rudolstadt, 1 aus Schwarzburg-Sondershausen, 2 aus Waldeck, 3 aus Württemberg; — 78 aus aufserdeutschen Ländern: 5 aus Bulgarien, 1 aus Dänemark, 1 aus England, 2 aus Italien, 12 aus den Niederlanden, 20 aus Norwegen, 11 aus Oesterreich, 11 aus Rufsland, 5 aus Schweden, 1 aus der Schweiz, 4 aus Rumänien, 5 aus America.

Hannover, den 19. December 1897.

Der Rector der Technischen Hochschule.
Frank.

Die Grofsherzogliche Technische Hochschule in Karlsruhe wird im Winterhalbjahre 1897/98 im ganzen von 1035 Theilnehmern (gegen 979 im Winter 1896/97) besucht. Diese vertheilen sich auf die einzelnen Abtheilungen wie folgt:

Abtheilung für	Aus Baden		Aus anderen deutschen Staaten		Aus anderen europäischen Staaten		Aus aufsereuropäischen Ländern		Zusammen		Im ganzen
	Stud.	Hosp.	Stud.	Hosp.	Stud.	Hosp.	Stud.	Hosp.	Stud.	Hosp.	
Mathematik und allgemein bildende Fächer (Allgemeine Abtheilung)	14	1	4	—	—	—	—	—	18	1	19 (20)
Architektur	52	8	66	6	14	—	1	—	133	14	147 (140)
Ingenieurwesen	76	1	38	—	7	1	1	1	123	3	126 (113)
Maschinenwesen	91	4	155	5	32	5	1	—	279	14	293 (298)
Elektrotechnik	27	4	67	—	24	1	2	—	120	5	125 (95)
Chemie	39	2	49	5	32	4	1	1	121	12	133 (130)
Forstwesen	28	—	3	—	2	1	—	—	33	1	34 (44)
	327	20	382	16	111	12	6	2	827	50	877 (840)
Hörer (Personen reiferen Alters)											158 (139)
											Gesamtzahl 1035 (979)

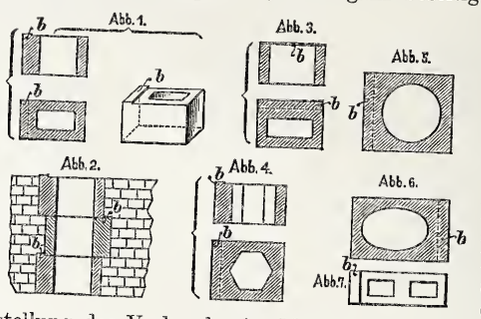
Die Sicherung der Bauforderungen. Auf Veranlassung des preufsischen Staatsministeriums ist ein Ausschufs, bestehend aus Vertretern der betheiligten Ministerien, zur Berathung der Frage zusammengetreten, in welcher Weise den bestehenden Mifsständen im Baugewerbe entgegengewirkt und ein Schutz der Bauhandwerker gegen Ausbeutung herbeigeführt werden könne. An den Berathungen dieses Ausschusses haben auch Vertreter des Reichamts des Innern und des Reichsjustizamts Theil genommen. Der Ausschufs hat die Entwürfe eines Reichsgesetzes, betreffend die Sicherung der Bauforderungen, und eines preufsischen Ausführungsgesetzes ausgearbeitet. Das Staatsministerium hat, ohne zunächst selbst zu den Entwürfen Stellung zu nehmen, beschlossen, dieselben nebst der Begründung zu veröffentlichen. Demgemäfs ist eine amtliche Ausgabe der Entwürfe für die genannten Gesetze nebst Begründung in R. v. Deckers Verlag, Berlin S.W. 19, zum Preise von 60 Pf. erschienen. Bei Abnahme von 25 bis 49 Abzügen kostet das Stück 56 Pf., von 50 bis 99 Abzügen 54 Pf., von 100 bis 199 Abzügen 50 Pf. und von 200 und mehr Abzügen 45 Pf. Es ist erwünscht, dafs die Vertreter der Rechtswissenschaft und der Rechtspflege wie die Vertreter der von den Entwürfen betroffenen wirthschaftlichen Interessen von denselben Kenntnifs nehmen und mit ihren Urtheilen und Vorschlägen zur Verwerthung für die weitere Beschlufsfassung über die Entwürfe hervortreten.

Ueber die Nutzlosigkeit der Probebelastungen eiserner Brücken. Unter dieser Ueberschrift bringt das Novemberheft des „Bulletin de la Commission internationale du Congrès des chemins de fer“ folgende Mittheilung des Vorstehers des technischen Bureaus der ägyptischen Eisenbahnen J. Robertson. Die Brücke von Embabeh, die die ägyptischen Eisenbahnen in der Nähe von Kairo über den Nil erbaut haben, ist nach ihrer Fertigstellung im Jahre 1892 einer Probebelastung mit fünf Locomotiven unterworfen worden, wobei nichts auffälliges bemerkt wurde. Im Jahre 1896 brach das Stehblech im Obergurt des einen Trägers der beweglichen Brücke dicht neben der Mittelstütze stumpf durch. Die gebrochenen Platten wurden entfernt und durch stärkere ersetzt: dann wurde eine neue Probebelastung vorgenommen und die Brücke für betriebsicher erklärt. Einen Monat darauf trat aber an dem anderen Träger ein vollkommen gleichartiger Bruch ein. Das scheint mir, so sagt hierzu Robertson, das zu bekräftigen, was ich schon früher (im Januarheft derselben Zeitschrift) ausgeführt habe, nämlich, dafs die Probebelastungen nicht nur nutzlos, sondern sogar gefahrbringend sind, weil sie ein falsches Sicherheitsgefühl erzeugen.

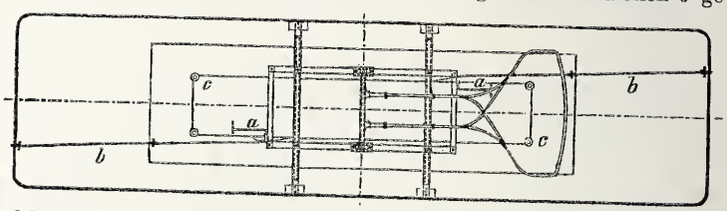
Aehnliche Urtheile sind von deutschen Fachleuten schon seit langer Zeit vertreten und auch im Centralblatt der Bauverwaltung wiederholt zum Ausdruck gebracht worden. Als Beispiel führen wir den im Jahrgange 1883 auf Seite 417 abgedruckten Aufsatz über die Ermittlung der Tragfähigkeit eiserner Brücken an, in dem die Unzulänglichkeit der Probebelastungen wohl zum ersten Mal eingehend nachgewiesen worden ist. Mit Recht legen hiernach die preufsischen Vorschriften für die Ueberwachung und Prüfung der Brücken mit eisernem Ueberbau das Hauptgewicht auf eine sorgfältige Besichtigung und auf die Beschaffung zuverlässiger rechnerischer Unterlagen. Dafs solche bei älteren Brücken häufig fehlen, ohne dafs man dies als einen Mangel empfunden hat, ist wohl der schlagendste Beweis dafür, wie gefährliche Folgen das Vertrauen auf die Probebelastungen haben kann.

Neue Patente.

Baustein zur Herstellung von Schornsteinen, Lüftungsrohren u. dgl. D. R.-P. Nr. 92 735. Theodor Zumbroich in Hagen i. W. — Die gemauerten Schornsteine, Schächte, Canäle u. dgl. in den Wänden leiden an mancherlei Uebelständen, die auch durch aufeinander gesetzte und dann ummauerte Rohrstücke, selbst bei Verwendung von eingelegten Binderplatten, nicht ganz beseitigt werden.*) Der neue Baustein soll diesen Uebelständen abhelfen und zur Aufführung eines dichten, von Verengungen freien und glattwandigen Schachtes dienen. Der aus Cement, Beton u. dgl. hergestellte Stein ist aufsermitten durchlocht. Die so entstandene stärkere Wandung dient zur Herstellung des Verbandes im Mauerwerk, der zweckmäfsig vorgesehene Absatz *b* dem Maurer als Anhalt zum Versetzen des folgenden Steines, so zwar, dafs die Wandungen des Rohres stets bündig über einander zu stehen kommen. Abb. 2 stellt einen mit den in Abb. 1 veranschaulichten Steinen hergestellten Canal dar. Die Abb. 3 bis 6 zeigen die verschiedensten Querschnittformen, Abb. 7 läfst erkennen, dafs auch mehrfach gelochte Steine gefertigt werden.



Vorrichtung zum Aufrichten des Stromabnehmers bei elektrischen Strafsenbahnen. D. R.-P. Nr. 92 562. Siemens u. Halske in Berlin. — Die den Stromabnehmer in die Höhe drückenden Winkelhebel *a* sind an einem im Parallelogramm um Rollen *c* geführten Drahtzug derart befestigt, dafs vom Vorder- und Hintertheil des Wagens aus mittels einer Zugvorrichtung *b* das Anheben des Stromabnehmers erfolgen kann. Die Zeichnung giebt eine Ansicht des Wagens von oben.



Fahrzeug mit Stromsammlerbetrieb. D. R.-P. Nr. 92 097. Charles Pollak in Frankfurt a. M. — Um die todte Last des Triebwagens selbst zu verringern, hatte man schon mehrfach den Versuch gemacht, einen kleinen besonderen Accumulatorenwagen an den Personenwagen anzuhängen. Es boten sich dabei aber wegen der Behinderung des Strafsenverkehrs Schwierigkeiten. Hier wird nun dieser Uebelstand dadurch vermieden, dafs dieser die Sammelbatterie aufnehmende besondere Anhängewagen *a a* unter die eine Plattform des Personenwagens geschoben wird und so durch letzteren vollständig verdeckt mitläuft.

*) vgl. die Mittheilungen über übelriechende Schornsteine in den Jahrgängen 1891, 1892 usw. d. Bl.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn. Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Die Apolloniencapelle in Stralsund. — Die Bestimmung der Haupt-Trägheitsmomente einer Fläche. — Vermischtes: „Ideenwettbewerb“ für einen Curhausneubau in Wiesbaden. — Preisausschreiben um Entwürfe für den Neubau eines städtischen Museums in Magdeburg. — Wettbewerb um Entwürfe zu Placaten für die Ankündigung von Badeöfen und Gasöfen. — Wettbewerb um Pläne für eine katholische Kirche und ein Pfarrhaus in der Liebfrauenpfarre in Dortmund. — Preisbewerbung um Entwürfe für ein Stadthaus (Town Hall) in Singapore. — Bücherschau.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Die Apolloniencapelle in Stralsund.

Vor der Südfront der Marienkirche in Stralsund steht eine unscheinbare Capelle, die jedoch durch ihr Alter und ihre in der mittelalterlichen Backstein-Baukunst Pommerns wie des übrigen Deutschlands seltene vieleckige Grundrifsform einiges Interesse in Anspruch nehmen darf. Wiewohl die mannigfachen mit der Entstehung des kleinen Bauwerkes verknüpften Ereignisse sehr ausführlich berichtet werden, läfst sich doch die Zeit seiner Erbauung nur annäherungsweise bestimmen. Nachdem die Stralsunder 1407 in einem Streite mit dem Bischofe v. Schwerin auf dem „neuen Markte“ drei Priester verbrannt, wird ihnen zwei Jahre darauf als Sühne auferlegt, neben ihrer Marienkirche eine Capelle zu erbauen, darin eine ewige Lampe zu unterhalten und drei Vicarieen zu stiften. Aber der Papst hebt dieses Urtheil auf, und erst 1416 kommt eine dauernde Einigung zustande, wonach u. a. die erwähnte Capelle gebaut werden soll. Die Zeit der thatsächlichen Erbauung ist nicht bekannt (s. Fock, Rügensch-Pommersche Geschichten, Bd. IV). Ein bestimmter Zweck, für den die Capelle bestimmt gewesen, läfst sich ebensowenig feststellen. Kugler, der sie in seiner „Pommerschen Kunstgeschichte“ (Kl. Schriften und Studien z. Kunstgeschichte Bd. I) bespricht, ist geneigt sie für eine Taufcapelle zu halten; doch wird man sich wohl begnügen müssen, sie als „Sühnecapelle“ anzusehen.

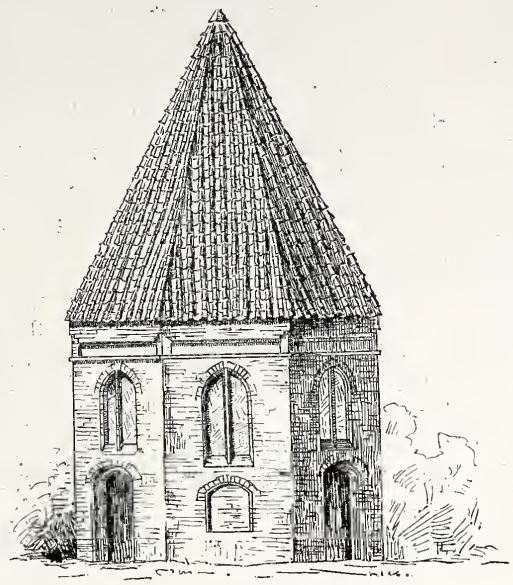


Abb. 1. Westansicht.

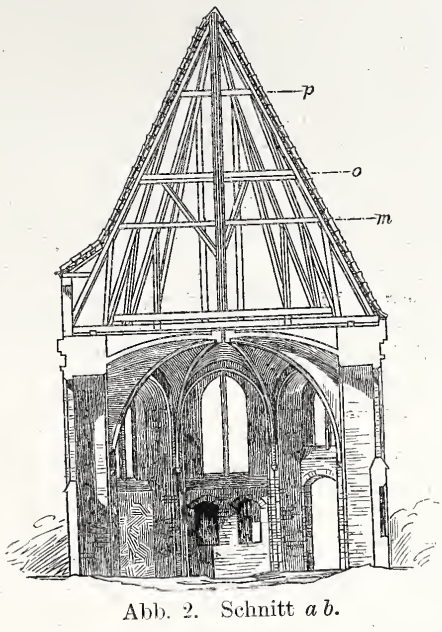
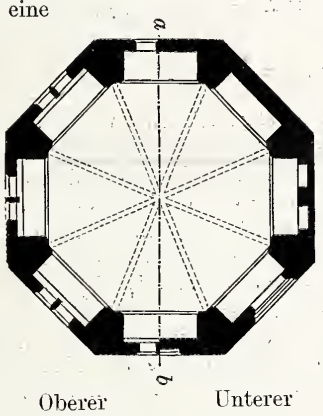


Abb. 2. Schnitt *a b*.



Oberer Unterer

Abb. 3. Grundrifs.

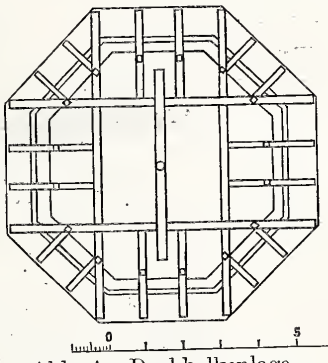


Abb. 4. Dachbalkenlage.

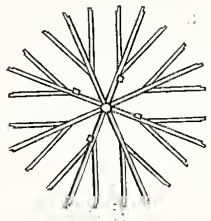


Abb. 5. Dachgrundrifs in Höhe *m*.

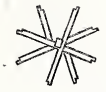


Abb. 7. Dachgrundrifs in Höhe *p*.

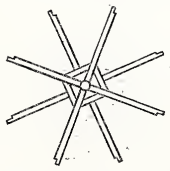


Abb. 6. Dachgrundrifs in Höhe *o*.

Der Grundrifs (Abb. 3) bildet ein regelmäfsiges, nur unmerklich in westöstlicher Richtung in die Länge gezogenes Achteck. Legt man in dieser Richtung eine Achse durch den Mittelpunkt, so läfst sich unschwer das Betonen der Symmetrie in Bezug gerade auf diese Achse feststellen: zu beiden Seiten übereinstimmende Thüröffnungen, die beiden von der Achse getroffenen Vieleckseiten von den übrigen unterschieden, die westliche (zwischen den Thüren) durch eine Blendnische im Aeufseren, die östliche durch Vertiefung der inneren Wandnische. Diese östliche Nische hat vermuthlich zur Aufstellung eines kleinen Altares gedient. Ihr gegenüber war man offenbar bestrebt möglichst viel Wandfläche zu erhalten und schob deshalb die Thüröffnungen aus den Wandmitten zur Seite. Der auffallende Mangel eines Sockels im Aeufseren sowohl wie im Inneren im Verein mit den ungewöhnlich breiten, fast gedrückten Verhältnissen legt den Gedanken nahe, das Bauwerk möchte zum Theil in der Erde stecken; doch machen dies die unmittelbare Nähe der älteren und höher gelegenen Marienkirche sowie das Vorhandensein einer ersichtlich alten steinernen Fufsbodenplatte im Inneren unwahrscheinlich; auch haben angestellte Nachgrabungen von einem Sockel nichts entdecken lassen. Die sämtlichen acht Fenster sowie die in der nordwestlichen Wand belegene Thür sind später vermauert, sodafs das Innere jetzt nur durch einzelne Lücken und Oeffnungen im Mauerwerk spärlich erhellt wird. Nur eines der Fenster zeigt noch den in die Mitte gestellten Pfosten, bei anderen sind die Pfosten zur Vermauerung verwandt. Die Holzthür, welche zur Zeit das Innere vor dem Eindringen von Schnee und Regen nothdürftig schützt, ist so roh, dafs sie wohl kaum als die ursprüngliche angesehen werden kann. Ein anderes Hauptgesims als die noch jetzt sichtbare, eigenthümlich abgetreppte Ausladung (s. Abb. 1 u. 2) ist wohl nie vorhanden gewesen; die zweifellos zur Aufnahme von Friesornamenten bestimmt gewesenen Nischen darunter zeigen keine Spur von solchen, sodafs man vermuthen möchte, dieselben seien überhaupt nie hineingekommen. — Das Innere ist ziemlich wohl erhalten; die Wandungen und Pfeiler sind angeputzt, die Rippen und Gewölbkappen mit dünner Putzschicht überzogen. Die Kragsteine, über denen die Rippen ansetzen, haben sehr gelitten, die in Abb. 8 dargestellte Form liefs sich nur als die wahrscheinliche feststellen. Die nördliche Wand ist im Inneren sehr zerfallen, hat aber jedenfalls ähnliche oder ganz entsprechende Nischen unter der Fensterschräge gezeigt wie die gegenüberliegende Wand. Das Dach zeigt noch die alten Hohlziegel, und das Fehlen von Pfetten sowie die fast durchgehends angewandte Verbindung des Anblattens lassen annehmen, dafs auch der Dachstuhl (Abb. 4 bis 7) alt sei. Der Innenraum dient jetzt lediglich zur Aufbewahrung von allerlei Geräth und Gerümpel; doch verlautet die Absicht, den kleinen Bau wiederherzustellen und ihm alsdann eine würdigere Bestimmung zu geben.

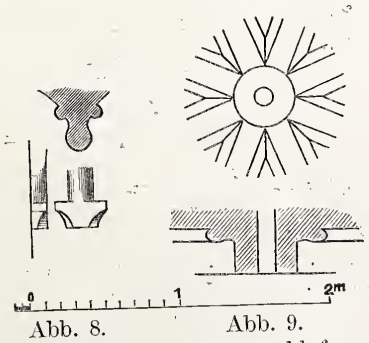


Abb. 8. Rippenkragstein.

Abb. 9. Rippenschlufs.

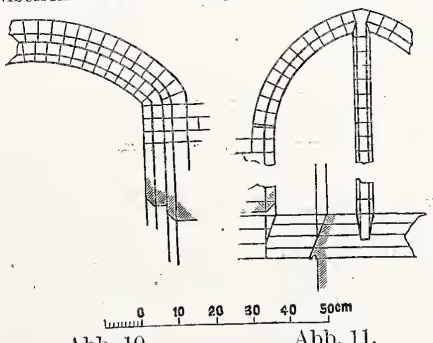


Abb. 10. Thürgewände.

Abb. 11. Fenster.

Walther Drönewolf.

Die Bestimmung der Haupt-Trägheitsmomente einer Fläche.

Die allgemeine Behandlung der Biegungsfestigkeit erfordert bekanntlich die Kenntnifs der Trägheitsmomente der Trägerquerschnitte für beliebige Schwerpunktachsen. Für ein wirkendes Biegungsmoment beliebiger Lage ist nach den neueren zeichnerischen Verfahren bei Benutzung des Trägheitskreises die Kenntnifs der beiden Haupt-Trägheitsmomente J_I, J_{II} nicht mehr nöthig;[1]) ein anderes einfaches, vom Verfasser im Jahrg. 1893 d. Bl., S. 465 angegebenes Verfahren[2]) ohne Benutzung des Trägheitskreises erfordert jedoch die Kenntnifs von J_I und J_{II} und die Lage ihrer zugehörigen Hauptachsen. Diese Werthe können zeichnerisch leicht aus dem Trägheitskreise gefunden werden;[1]) es kann jedoch erwünscht sein, sie auf reehnerischem Wege abzuleiten, und hierzu sollen nachstehend einige Formeln mitgetheilt werden, deren bisherige Veröffentlichung dem Verfasser nicht bekannt ist.[3])

Die genannte Aufgabe liegt gewöhnlich in folgender Form vor: Gegeben für ein beliebiges rechtwinkliges Achsenkreuz OX, OY die beiden Trägheitsmomente J_x, J_y und das Centrifugalmoment J_{xy}; gesucht die Lage der Trägheits-Hauptachsen OA, OB und die Gröfse ihrer Trägheitsmomente $J_{max} = J_I$ und $J_{min} = J_{II}$. Sind α und $\alpha + 90°$ die Winkel der Hauptachsen mit OX (positiv nach Richtung der $+Y$-Achse zu gemessen), so folgt die Lage dieser Hauptachsen nach der bisher üblichen Lösung durch:

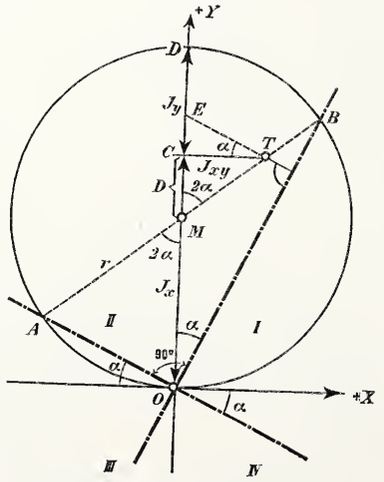
$$\operatorname{tg} 2\alpha = \frac{2 J_{xy}}{J_y - J_x} \qquad 1)$$

und die Gröfse der beiden Hauptträgheitsmomente durch Einsetzen der hieraus bestimmten Winkel α und $\alpha + 90°$ in die allgemeine Gleichung:

$$J = J_x \cos^2\alpha + J_y \sin^2\alpha - J_{xy} \sin 2\alpha. \qquad 2)$$

Hierbei ist das Aufsuchen der Functionen $\sin\alpha$, $\cos\alpha$, $\sin 2\alpha$ nach dem Ergebnifs von α aus Gl. 1) etwas umständlich.

Die wesentlich einfachere zeichnerische Lösung der Aufgabe (s. Abb.) ist folgende: Mache auf OY in gewissem Mafsstabe $\overline{OC} = J_x$, $\overline{CD} = J_y$, ferner $\overline{CT} = J_{xy} \parallel OX$ (positiv nach der $+X$-Richtung, negativ nach der $-X$-Richtung). Der über $\overline{OD}$ ($= J_x + J_y = J_p$ = polares Trägheitsmoment) als Durchmesser ($2r$) beschriebene Kreis mit Mittelpunkt M ist der Trägheitskreis für O als Pol, d. h. für alle durch O gehenden Achsen. Der durch T gehende Durchmesser ATB liefert die Lage OA der ersten, OB der zweiten Hauptachse und die Gröfsen $\overline{TA} = J_I$ und $\overline{TB} = J_{II}$ ihrer Trägheitsmomente.



Durch rechnerische Verfolgung dieser zeichnerischen Lösung lassen sich nun folgende Formeln ableiten, wobei mit α nach der Abbildung (bei der J_{xy} positiv angenommen wurde) der Winkel der ersten Hauptachse OA mit der X-Achse im zweiten oder vierten Viertel (Quadranten) der (X, Y)-Ebene bezeichnet werde. Es ist zunächst:

$$MC = OC - r = J_x - \frac{1}{2}(J_x + J_y) =$$

$$\frac{J_x - J_y}{2} = D \text{ (halber Unterschied)};$$

ferner: $TA = r + MT$; $TB = r - MT$, also:

$$\left.\begin{matrix} J_I \\ J_{II} \end{matrix}\right\} = r \pm MT = r \pm \sqrt{CT^2 + MC^2} =$$

$$\frac{J_x + J_y}{2} \pm \sqrt{J_{xy}^2 + D^2}. \qquad 3)$$

Weiter aus Dreieck TMC mit Winkel 2α:

$$\operatorname{tg} 2\alpha = \frac{J_{xy}}{D} = \frac{2 J_{xy}}{J_x - J_y}.$$

(Wählt man, wie vorher, α positiv von $+X$ aus nach Richtung der $+Y$-Achse zu gemessen, so ist hierbei das Vorzeichen zu ändern, sodafs dann Gl. 1) entsteht.) Formel 3) ist unabhängig vom Winkel α und läfst sich bei Benutzung von Quadrattafeln leicht berechnen.

Aus der Abbildung folgt auch: $MT = \frac{J_{xy}}{\sin 2\alpha}$, sodafs man anstatt Gl. 3) auch erhält:

$$\left.\begin{matrix} J_I \\ J_{II} \end{matrix}\right\} = r \pm MT = \frac{J_x + J_y}{2} \pm \frac{J_{xy}}{\sin 2\alpha}. \qquad 4)$$

Auch die Anwendung dieser Formel ist einfacher als die von Gl. 2), erfordert aber auch zunächst die Bestimmung von $\sin 2\alpha$ aus dem Ergebnifs von 1).

Gleichung für $\operatorname{tg}\alpha$. Es läfst sich auch noch eine einfache Gleichung für $\operatorname{tg}\alpha$ wie folgt ableiten. Ziehe in der Abbildung $TE \parallel OA$ ($\perp OB$), dann ist $ME = MT$, also:

$$\left.\begin{matrix} OE = AT = J_I \\ ED = TB = J_{II} \end{matrix}\right. \text{ und da } \left.\begin{matrix} OE = OC + CE = J_I \\ ED = CD - CE = J_{II}, \end{matrix}\right.$$

so folgt:

$$\left.\begin{matrix} J_I = J_x + J_{xy} \operatorname{tg}\alpha \\ J_{II} = J_y - J_{xy} \operatorname{tg}\alpha \end{matrix}\right\}^{4}) \qquad 5)$$

also:

$$\operatorname{tg}\alpha = \frac{J_I - J_x}{J_{xy}} = \frac{J_y - J_{II}}{J_{xy}}. \qquad 6)$$

Hiernach kann man allgemein zwei Verfahren zur Bestimmung von J_I, J_{II} und α anwenden:

I) Unabhängige Ermittlung der drei Gröfsen:
J_I und J_{II} aus Gl. 3), α aus Gl. 1).

II) Von einander abhängige Ermittlung:
a) J_I und J_{II} aus Gl. 3), dann $\operatorname{tg}\alpha$ aus Gl. 6),
b) $\operatorname{tg} 2\alpha$ aus Gl. 1), dann J_I, J_{II} aus Gl. 4) oder 5).

Beispiel. ⌐|-Eisen, deutsches Normalprofil Nr. 12 (vgl. Landsberg, Statik der Hochbauconstructionen, 2 Aufl., S. 43). Es ist für die zur Richtung des Steges und der Flanschen gleichlaufenden Schwerpunktachsen, wenn die Flansehen im I. und III. Viertel der (X, Y)-Ebene liegen:

$J_x = 395{,}3$, $J_y = 108{,}5$, $J_{xy} = 158{,}8$ cm⁴.

Verfahren IIa (Gleich. 3) und 6)) ergiebt zunächst:

$$D = \frac{J_x - J_y}{2} = \frac{286{,}8}{2} = 143{,}4;$$

$$\left.\begin{matrix} J_I \\ J_{II} \end{matrix}\right\} = \frac{503{,}8}{2} \pm \sqrt{158{,}8^2 + 143{,}4^2} = 251{,}9 \pm \sqrt{45781} =$$

$$251{,}9 \pm 214{,}0^{5});$$

$$J_I = 465{,}9;\ J_{II} = 37{,}9 \text{ cm}^4$$

[Probe: $J_I + J_{II} = 503{,}8 = J_x + J_y$.]

$$\operatorname{tg}\alpha = \frac{J_I - J_x}{J_{xy}} = \frac{465{,}9 - 395{,}3}{158{,}8} = \frac{70{,}6}{158{,}8} = 0{,}4446;$$

$\alpha = 23° 58' =$ Winkel der ersten Hauptachse OA (für J_I) mit OX im II. oder IV. Viertel der (X, Y)-Ebene, wonach auch die andere Hauptachse bestimmt ist.

Constantinopel. Prof. Robert Land.

[1]) Vgl. Land: „Ermittlung der Spannungsvertheilung usw.“, Zeitschr. f. Bauw. 1892, S. 549; Centralbl. d. Bauverw. 1893, S. 11.

[2]) Beide erwähnten Verfahren finden sich auch in der letzten (16.) Aufl. der „Hütte“, Bd. I S. 340 u. 341.

[3]) Kurz vor Drucklegung bemerkt der Verfasser, dafs nachstehende Formel (3) auch in den „Vorträgen über Elasticitätslehre“ von Keck (1892) I. Theil, S. 22 enthalten ist, allerdings mit anderer, weniger einfacher Ableitung.

[4]) Vgl. Müller-Breslau, Graphische Statik Bd. I, S. 40.

[5]) Die Berechnung erfolgte mit den bequemen Zimmermannschen Rechentafeln.

Vermischtes.

In dem „Ideenwettbewerbe“ für einen Curhausneubau in Wiesbaden, (vgl. S. 227, 238 u. 259 d. v. Jahrg.), in dessen Preisgericht an Stelle des behinderten Geh. Baurath Prof. Dr. Wallot der Oberbaudirector Prof. Dr. Durm in Karlsruhe eingetreten war, ist der erste Preis dem Entwurfe des Arch. Heinrich Mänz in Bremen zuerkannt worden. Den zweiten Preis erhielten die Architekten Paul Huber u. C. Faesch in Basel und F. Werz in Wiesbaden. Die beiden dritten Preise wurden an den Regierungs-Bauführer Slawski in Karlsruhe und an den Architekten W. Mössinger in Frankfurt a. M. ertheilt, die beiden vierten Preise an den Architekten Paul A. Jacobi

in Wiesbaden und an die Architekten Kuder u. Müller in Strafsburg i. E. Zum Ankauf empfohlen wurden Arbeiten der Architekten W. Spannagel in München, Max Fritsche in Wiesbaden, des Professors Hubert Stier in Hannover und der Architekten Schulz u. Schlichting in Berlin. Die öffentliche Ausstellung der Entwürfe findet vom 9. bis 23. Januar (einschliefslich) im Festsaale des Rathhauses in Wiesbaden täglich von 10 bis 4 Uhr statt.

Zur Erlangung von Entwürfen für den Neubau eines städtischen Museums in Magdeburg ist vom dortigen Magistrat ein Preisausschreiben an die deutschen Architekten erlassen worden (vgl. die Bekanntmachung im Anzeigentheil d. Nr.). Als Baustelle ist der sogenannte Heydeck-Platz bestimmt, ein grofser, etwas unregelmäfsig gestalteter, bisher unbebaut gebliebener Baublock der ersten Stadterweiterung, der solche Abmessungen zeigt, dafs irgend welche Schwierigkeiten aus der Lage nicht entstehen. Die Hauptfront des Museumsgebäudes mit dem Haupteingang soll an der Kaiserstrafse liegen, der Hauptstrafse des südwestlichen Stadttheils. Der Bauplatz ist auf allen vier Seiten von Strafsen umzogen, an einer derselben steht beiläufig das neue Verwaltungsgebäude der Provincial-Steuerdirection. Ganz in der Nähe befindet sich der Dom mit dem Domplatz, an welchem das in den Besitz der Stadt übergegangene alte Generalcommando-Dienstgebäude liegt, das die bisherigen Museumssammlungen birgt. Magdeburg, das seine reichen Kunstschätze an dem unseligen Tage der Zerstörung vom 10. Mai 1631 mit einem Male eingebüfst hat, mufste seither eines eigentlichen Museums entbehren. Erst durch die Erwerbung des genannten Hauses am Domplatz wurde ermöglicht, die Sammlungen des Kunstgewerbe- und naturwissenschaftlichen Vereins mit den städtischen Erwerbungen zu vereinen. Eine kleine Gemälde-Galerie wurde angefügt und in mehreren Oberlichtsälen untergebracht. Mehrere Gönner, darunter der verstorbene Gruson, unterliefsen nicht, ihr Interesse an dem neu entstehenden Museum durch zum Theil sehr namhafte Zuwendungen zu bethätigen, wodurch sich nach wenigen Jahren die Nothwendigkeit der Errichtung eines Neubaues herausstellte. Das alte Gebäude verbleibt für die Zwecke des naturwissenschaftlichen Museums, das also mit dem Museum für Kunst und Kunstgewerbe glücklicherweise nicht verquickt zu werden braucht.

Vorschriften für die Platzausnutzung werden nicht gegeben. Das Raumprogramm verlangt nur, dafs eine zweifache Erweiterungsmöglichkeit vorgesehen wird, d. h. eine Entwicklung in zwei Abschnitten derart, dafs das Museumsgebäude jederzeit ein für sich abgeschlossenes fertiges Bild gewähre, dem man die Nothwendigkeit späterer Anfügung von Bautheilen nicht ansehen dürfe. Die Angliederung an den zunächst in Aussicht genommenen Bau soll möglichst zwanglos und namentlich für die Unterbringung der Sammlungen organisch zweckmäfsig bewirkt werden können. Bei der Eigenart der Entwicklung der Magdeburger Museums-Angelegenheit ist gerade auf diesen Gesichtspunkt bei den Vorberathungen der allergröfste Werth gelegt worden, wenn auch voraussichtlich hierin für die Theilnehmer an dem Wettbewerbe nicht unerhebliche Schwierigkeiten entstehen werden. Im übrigen sind die Bedingungen für den Wettbewerb die üblichen und entsprechen den in Deutschland geltenden Grundsätzen. Für Preise sind zusammen 10 500 Mark ausgeworfen, wobei der Ankauf weiterer, vom Preisgericht vorzuschlagender Entwürfe in Aussicht genommen ist. Die durch einen Kostenüberschlag nachzuweisende Bausumme darf den Betrag von 600 000 Mark nicht übersteigen; jedoch ist zugebilligt worden, dafs nur Entwürfe, die nach dem Urtheile des Preisgerichts diese Bausumme um mehr als 10 v. H. überschreiten, von der Preisbewerbung ausgeschlossen werden sollen. Die Ermittlung des Raumbedarfs hat nach überaus sorgsamen Vorarbeiten stattgefunden, die zu der Ueberzeugung geführt haben, dafs ein den Bedingungen entsprechendes Gebäude innerhalb des zur Verfügung stehenden Kostenbetrages auf der gewählten Baustelle sich sehr wohl herstellen lassen wird. P.

Zur Gewinnung von Entwürfen zu Placaten für die Ankündigung ihrer Badeöfen und Gasöfen war von der Firma J. G. Houben Sohn Karl ein Wettbewerb ausgeschrieben worden, dessen Ergebnifs jetzt vorliegt. Unter 235 (!) eingegangenen Entwürfen ist der des Herrn Karl Schmoll v. Eisenwert in Darmstadt mit dem ersten Preise (400 Mark) ausgezeichnet worden. Den zweiten Preis erhielt der Maler R. Gerhard in München. Da über den dritten Preis eine Einigung nicht zu erzielen war, verdoppelte Herr Houben denselben, und es fiel danach der eine an Herrn F. Meyner in Leipzig, der andere an den Freiherrn v. Tettau in Charlottenburg. Ein anderer Entwurf des Letztgenannten sowie Arbeiten der Herren H. Brühl in München, M. Utrillo in Barcelona (zwei Entwürfe), H. Faber in Aachen, H. Anker in Berlin, A. Kolb in Paris und F. Keppler in Aachen sind durch lobende Erwähnung ausgezeichnet worden.

Zu dem Wettbewerb um Baupläne für eine katholische Kirche und ein Pfarrhaus in der Liebfrauenpfarre in Dortmund (vgl. S. 19 d. J.) ist berichtigend mitzutheilen, dafs der dritte Preis dem Architekten L. v. Fisenne in Gelsenkirchen zuerkannt worden ist. Im ganzen waren zehn Entwürfe eingegangen.

Eine Preisbewerbung zur Erlangung von Entwürfen für ein Stadthaus (Town Hall) in Singapore ist am 16. November v. J. von dem Ausschusse zur Verwaltung eines gelegentlich des Regierungs-Jubiläums der Königin Victoria dort gesammelten und zu gemeinnützigen Zwecken bestimmten Fonds ausgeschrieben worden. Das in ebener Lage zu errichtende und rings mit einer breiten Veranda zu umgebende Gebäude soll oben Räume für öffentliche Versammlungen, Bälle, Concerte usw., unten Speiseräume, Spiel- und Rauchzimmer, sowie Bars und Wirthschaftsräume enthalten und ist mit einem Theater zu 500 Sitzplätzen zu einer Baugruppe lose zu verbinden. Die in Granit oder in Granit und Backstein zu erbauende Anlage soll nicht mehr als 300 000 Dollar kosten. An Preisen sind ein erster zu 4000 und ein zweiter zu 2000 Mark ausgesetzt; die Preisrichter werden erst später ernannt. Die Entwürfe sollen bis zum 30. April d. J. in den Händen des Ausschusses sein, müssen also spätestens Ende März in Deutschland abgesandt werden, und zwar entweder unmittelbar an Walter Egerton, Honorary Secretary to the Permanent Memorial Committee, Singapore, oder an Major Cameron R. E. Colonial Office, Downing Street London SW. Von den beiden Genannten können auch die Unterlagen bezogen werden.

Für aussichtsvoll können wir die Betheiligung an diesem Wettbewerbe, der nur bei genauerer Kenntnifs der baulichen und klimatischen Verhältnisse Singapores Erfolg verspricht, für Ausländer nicht halten.

Bücherschau.

Neu erschienene, bei der Schriftleitung eingegangene Bücher:

Adami, H. Entwürfe für Ziegelrohbau. Wohnhäuser für Stadt und Land, Villen, Geschäftshäuser, öffentliche Bauten usw. I. Theil. Berlin 1898. Bruno Hessling. In Folio. 30 Farbendrucktafeln. In Mappe. Preis 36 *M*.

Anger, Alvin L. C. Architektonische Entwürfe und Aufnahmen. Dresden. Alexander Köhler. In 4°. 1. Heft. 2 S. Text und 6 Blatt Lichtdrucke. Preis 2 *M*.

Der Architekt. Wiener Monatshefte für Bauwesen und decorative Kunst. Redacteur **Ferd. Fellner Ritter v. Feldegg.** 1897. Supplementheft: Aus der Wagner-Schule. Wien. Anton Schroll u. Co. In Folio. 20 S. mit zahlreichen Abb. in Lichtdruck und Aetzung. Preis des Heftes 5 *M* (3 Gulden).

Asphaltkitt in seiner Verwendung zur Verdichtung der aus gebrannten und glasirten Thonröhren hergestellten Leitungen oder Canalisationen sowie zum Ausfugen von Pflasterungen. Zugleich ein Beitrag zur Technik des Tiefbauwesens. Biebrich 1898. Selbstverlag der Theerproducten-Fabrik Mattar u. Gassmus. 16 S. in 8°.

Bach, C. Abhandlungen und Berichte. Aus Anlafs der Feier des zwanzigjährigen Bestehens des Württembergischen Bezirksvereins deutscher Ingenieure zusammengestellt und diesem gewidmet. Stuttgart 1897. Arnold Bergsträsser. VII u. 297 S. in 4° mit zahlreichen Abb. im Text und 14 Tafeln. Geb. Preis 36 *M*.

Die Baukunst. Herausgegeben von R. Borrmann u. R. Graul. 2. Heft. Der Dom in Prag. Von Prof. Dr. **Josef Neuwirth.** Berlin und Stuttgart 1897. W. Spemann. In 4°. 16 S. Text mit 20 Abb. u. 8 Tafeln in Zinkätzung. Preis 3 *M*.

Bauordnung für die Stadt Leipzig, gültig vom 1. Januar 1898. Leipzig. Paul Schimmelwitz. 31 S. in kl. 8°. Geh. Preis 0,30 *M*.

Bayr, Emanuel. Schriftvorlagen zu Aufschriften und Beschreibungen von Zeichnungen usw. 2. Auflage. Wien. A. Pichlers Witwe u. Sohn. 6 Blatt in quer gr. 8°. Geh. Preis 0,50 *M*.

Berenson, Bernhard. Die florentinischen Maler der Renaissance. Mit einem Vorwort zu ihren Werken. Autor. Uebersetzung aus dem Englischen von Otto Dammann. Oppeln, Leipzig 1898. Georg Maske. 164 S. in 8°. Geb. Preis 4 *M*.

Boetticher, Adolf. Die Bau- und Kunstdenkmäler der Provinz Ostpreufsen. 7. Heft. Königsberg. Königsberg 1897. Commissions-Verlag von Bernh. Teichert. 395 S. in gr. 8° mit 251 Abb. im Text und 4 Lichtdrucktafeln. Preis des Heftes 4 *M*.

Brosius, J. u. R. Koch. Die Schule des Locomotivführers. Wiesbaden 1897. J. F. Bergmann. In 8°. 1. Abth. Der Locomotivkessel und seine Armatur. 8. Aufl. IX u. 218 S. mit 192 Holzschn. und 2 Steindrucktafeln. Geh. Preis 2 *M*. — 3. Abth. Der Fahrdienst. 8. Auflage. VIII u. 362 S. mit 232 Holzschnitten. Geh. Preis 3,60 *M*.

Ebe, G. Der deutsche Cicerone. Führer durch die Kunstschätze der Länder deutscher Zunge. Architektur. II. Leipzig 1898. Otto Spamer. VIII u. 376 S. in 8°. Preis 6 *M*, geb. 6,50 *M*.

Entwürfe eines Reichsgesetzes, betreffend die Sicherung der Bauforderungen und eines preufsischen Ausführungsgesetzes nebst Begründung. Amtliche Ausgabe. Berlin 1897. R. v. Deckers Verlag. G. Schenck. 79 S. in 8°. Preis

0,60 *M* (Preisermäfsigung bei gleichzeitiger Abnahme einer gröfseren Anzahl).

Dr. **Fäh, Adolf.** Grundrifs der Geschichte der bildenden Künste. Freiburg i. Breisgau. 1897. Herdersche Verlagshandlung. XVI u. 709 S. in gr. 8° mit einem Titelbilde, 27 Einschaltbildern u. 455 Abb. im Text. Preis 12,50 *M*, geb. 16,50 *M*.

Fassold, H. Die Heizerprüfung. Ein Hülfsbuch für Locomotivheizer und Locomotivheizer-Anwärter. Wiesbaden 1897. J. F. Bergmann. 40 S. in 8°. Preis 0,80 *M*.

Dr. **Fraissinet, Edm.** Goldene Berge im deutschsprachlichen Livland-Estland. Nebst einem Anhang: Vollständiges Meliorationsproject für 111 Hektar Fläche mit Begründung und zwei Tafeln. 1898. Selbstverlag des Verfassers, Dresden-A., Niederwaldstrafse 18c. In 8°. 88 S. Preis 2,50 *M*, der Anhang allein (32 S. u. 2 Tafeln) 1,50 *M*.

Dr. **Fricke, Robert.** Hauptsätze der Differential- und Integralrechnung, als Leitfaden zum Gebrauch bei Vorlesungen. Braunschweig 1897. Friedr. Vieweg u. Sohn. 3. Theil. VIII u. 38 S. in 8° mit 9 Abb. Preis 1 *M*.

Dr. **Friedrich, P.** Blüthezeit und Niedergang unserer Ziegelindustrie, dargelegt an den Lübeckischen Ziegelrohbauten. Lübeck 1897. Edm. Schmersahl Nachf. (Rich. Brunn). 58 S. in 8°. Preis 0,80 *M*.

Girndt, Martin. Raumlehre für Baugewerkschulen und verwandte gewerbliche Lehranstalten. 1. Theil. Lehre von den ebenen Figuren. Leipzig 1897. B. G. Teubner. VIII u. 99 S. in 8° mit 276 Abb. und 287 der Baupraxis entlehnten Aufgaben. Geb. Preis 2,40 *M*.

Gladbach, Ernst. Der Schweizer Holzstil in seinen cantonalen und constructiven Verschiedenheiten vergleichend dargestellt mit Holzbauten Deutschlands. 1. u. 2. Serie. 3. Auflage. Zürich 1897. Caesar Schmidt. In Folio. IV u. 66 S. Text mit 164 Abb. u. 61 Taf. Geb. Preis 40 *M*.

Handbuch der Architektur. Herausgegeben von Durm, Ende, Schmitt u. † Wagner. Stuttgart 1897. Arnold Bergsträsser. In gr. 4°. I. Theil. 4. Band. Die Keramik in der Baukunst. Von **Richard Borrmann** in Berlin. VI u. 152 S. mit 85 Abb. Geh. Preis 8 *M*. — III. Theil. 2. Band, 4. Heft. Dächer im allgemeinen und Dachformen. Von **Schmitt** in Darmstadt. Dachstuhl-Constructionen. Von **Landsberg** in Darmstadt. VII u. 374 S. mit 712 Abb. u. 2 Tafeln. Geh. Preis 18 *M*. — IV. Theil. 5. Halbband, 1. Heft. Krankenhäuser. Von **Oswald Kuhn** in Berlin. X u. 969 S. mit 454 Abb. u. 22 Tafeln. Geh. Preis 42 *M*.

Handbuch der Ingenieurwissenschaften. Leipzig 1897. Wilh. Engelmann. In gr. 8°. 1. Band. Vorarbeiten, Erd-, Grund-, Strafsen- und Tunnelbau. Herausgegeben von Gustav Meyer u. L. v. Willmann. 2. Abth. Erd- und Felsarbeiten. Erdrutschungen. Stütz- u. Futtermauern. Bearbeitet von **Gustav Meyer u. E. Häseler.** 3. Auflage. XIII u. 337 S. mit 141 Abb. u. 13 Tafeln. Preis geh. 12 *M*, geb. 15 *M*. — 5. Band. Der Eisenbahnbau (ausgenommen Vorarbeiten, Unterbau und Tunnelbau). Herausgegeben von F. Löwe u. Dr. H. Zimmermann. 2. Abth. Berechnung, Construction, Ausführung und Unterhaltung des Oberbaues. Bearbeitet von **H. Zimmermann, A. Blum** u. **H. Rosche.** XIV u. 394 S. mit 284 Abb. u. 3 Tafeln. Preis geh. 12 *M*, geb. 15 *M*.

Hardtmeyer, Karl. Durchs ganze Haus. Moderne Decorationsmalereien für alle vorkommenden Arbeiten. Zürich 1898. M. Kreutzmann. 1. Serie, 1. Lief. (erscheint in 5 Lief. zu je 10 Blatt). 10 Blatt auf Carton in ein- und mehrfarbigem Lichtdruck. Preis der Lief. 8 *M* (10 Franken).

Hasak. Das Laubwerk und der ornamentale Schmuck der Reichsbank in Köln a. Rh. Berlin 1897. Ernst Wasmuth. In Folio. 2 S. Text u. 20 Tafeln in Lichtdruck. In Mappe. — Hierzu:

Hasak. Wie schafft man Ornamente? Sonderabdruck des Vorwortes zu dem Tafelwerk: Das Laubwerk und der ornamentale Schmuck der Reichsbank in Köln a. Rh. Berlin 1897. Ernst Wasmuth. 25 S. Text in gr. 8° mit 9 Abb. und 2 Tafeln in Lichtdruck. Geb. Preis 25 *M*.

Hirth, Georg. Der Formenschatz. München u. Leipzig. G. Hirth. Jahrg. 1897, 9 bis 12. Heft. Das 12. Heft mit XV S. Titel u. Inhalt f. d. Jahrg. 1897. In gr. 8°. Preis des Jahrg. (12 Hefte) 15 *M*.

Kapp, Gisbert. Elektromechanische Constructionen. Eine Sammlung von Constructionsbeispielen und Berechnungen von Maschinen und Apparaten für Starkstrom. 1898. Berlin, Julius Springer; München, R. Oldenbourg. In 4°. IV u. 200 S. Text mit 54 Abb. und ein Heft mit 25 Tafeln in Stein-Lichtdruck. Geb. Preis 20 *M*.

Kraus, Franz Xaver. Geschichte der christlichen Kunst. In zwei Bänden. Freiburg i. Breisgau. Herdersche Verlagshandlung. In gr. 8°. 1. Band. Die hellenistisch-römische Kunst der alten Christen. Die byzantinische Kunst. Anfänge der Kunst bei den Völkern des Nordens. XIX u. 621 S. mit Titelbild in Farbendruck und 484 Abb. im Text. Preis 16 *M*, geb. 21 *M*. — 2. Band. Die Kunst des Mittelalters, der Renaissance und der Neuzeit. 1. Abth. Mittelalter. XI u. 512 S. mit Titelbild in Kupferlichtdruck und 306 Abb. im Text. Preis 14 *M*, geb. 19 *M*.

Dr. **Lehfeldt, P.** Bau- und Kunstdenkmäler Thüringens. In gr. 8°. Jena 1897. Gustav Fischer. 24. Heft. Grofsherzogthum Sachsen-Weimar-Eisenach, Amtsgerichtsbezirke Neustadt a. d. Orla und Auma. VIII u. 250 S. mit 63 Abb. im Text u. 9 Lichtdrucktafeln. Preis 6 *M*. — 25. Heft. Grofsherzogthum Sachsen-Weimar-Eisenach. Amtsgerichtsbezirk Weida. VIII u. S. 251 bis S. 425 mit 59 Abb. im Text u. 7 Lichtdrucktafeln. Preis 5 *M*.

Niethammer, F. Motoren und Hülfsapparate für elektrisch betriebene Hebezeuge. Sonderdruck aus der Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure 1897. Berlin 1897. Julius Springer. 29 S. in 4° mit 111 Abb. Preis 2 *M*.

Otto, Heino. Skizzen über Holzarchitektur. Dresden. Alexander Köhler. In Folio. 1. Heft. 10 Tafeln. Preis 5 *M*.

Publications of the british fire protection committee. Published at the offices of the british fire prevention committee, 1 Waterlooplace, London. 1897. Nr. 1. What is fire protection? A study by Edwin Sachs. 36 S. in 8°. — Nr. 3. The Paris charity bazaar fire. A paper by Edwin O. Sachs. 52 S. in 8° mit 7 Abb. im Text.

Repertorium der technischen Journal-Litteratur. Herausgegeben im Kaiserlichen Patentamte. Jahrgang 1896. Berlin 1896. Karl Heymanns Verlag. XI u. 563 Spalten in gr. 8°. Preis 18 *M*.

Rückwardt, Hermann. Berliner Neubauten. Neue Folge. Photographische Original-Aufnahmen nach der Natur in Lichtdruck von H. R. Leipzig. Paul Schimmelwitz. In Folio. 25 Lichtdrucktafeln. In Mappe. Preis 25 *M*.

Schubert, Alfred. Entwürfe zumeist ausgeführter landwirthschaftlicher Gebäude aller Art. Stuttgart 1897. Eugen Ulmer. In Folio. 4. bis 7. (Schlufs-) Lief. Je 4 S. Text u. 8 Tafeln. Preis der Lief. 3 *M*, des ganzen Werkes (in Mappe) 23 *M*.

Dr. **Schultz, Alwin.** Allgemeine Geschichte der bildenden Künste. Berlin 1897. Historischer Verlag Baumgärtel. In gr. 8°. 16. u. 17. Lief. IV. Band. Die Kunst der Neuzeit. I. Theil. Die Architektur des 18. u. 19. Jahrhunderts. 96 S. Text, 2 Tafeln, 11 Doppeltafeln u. 100 Abb. im Text. — 18. Lief. I. Band. Die Kunst des Alterthums. 48 S. Text, 6 Tafeln, 2 Doppeltafeln u. 75 Abb. im Text. In etwa 33 Lief. zu je 2 *M*.

Schultz, E. Mathematische und technische Tabellen für Handwerker- und Fortbildungsschulen. Essen 1897. G. D. Baedeker. 2. Auflage. VIII u. 64 S. in 8°. Geb. in Ganzleinen. Preis 0,60 *M*.

Schultz, E. Vierstellige mathematische Tabellen (Ausgabe A) für gewerbliche Lehranstalten. 2. Aufl. Essen 1897. G. D. Baedeker. VI u. 80 S. in 8°. Mit Anleitung (31 S. in kl. 8°). Preis geb. in Ganzleinen zus. 1,20 *M*.

Schwartze, Theodor. Neue Elementar-Mechanik für technische Lehranstalten und zum Selbstunterrichte. Mit einem Vorworte von F. Reuleaux. Braunschweig 1897. Friedr. Vieweg u. Sohn. XVI u. 359 S. in 8° mit 212 Abb. im Text. Geh. Preis 4,80 *M*.

Seesselberg, Friedrich. Die früh-mittelalterliche Kunst der germanischen Völker. Unter besonderer Berücksichtigung der skandinavischen Baukunst in ethnologisch-anthropologischer Begründung. Berlin 1897. Ernst Wasmuth. In Folio. III und 147 S. mit 500 Abb. — Hierzu das Tafelwerk:

Seesselberg, Friedrich. Die skandinavische Baukunst der ersten nordisch-christlichen Jahrhunderte in ausgewählten Beispielen. Berlin 1897. Ernst Wasmuth. In gr. Folio. 26 Tafeln u. Titelbild. In Mappe. Preis zus. 150 *M*.

Spiegel, Richard. Der Steinrechner für das Baugewerbe. Nürnberg 1897. Fr. Kornsche Buchhandlung. 96 S. in 8°. Preis 2,50 *M*.

Streiter, Richard. Architektonische Zeitfragen. Eine Sammlung und Sichtung verschiedener Anschauungen mit besonderer Beziehung auf Prof. Otto Wagners Schrift „Moderne Architektur“. Berlin 1898. Cosmos, Verlag für Kunst u. Wissenschaft. 175 S. in 8°. Preis 3 *M*.

Tietjens, J. Die Bauführung. Eine praktische Anleitung für angehende Architekten und Bauführer, sowie ein Hülfsmittel für technische Lehranstalten. Nebst einem Anhange: Die wichtigsten Bestimmungen der Kranken- und Unfall-Versicherungsgesetze. Leipzig 1898. J. M. Gebhardts Verlag. VI u. 83 S. in 8° mit 25 Holzschnitten. Geh. Preis 2,40 *M*., geb. 2,75 *M*.

Toula, Franz. Streiflichter auf die Technikerfrage und die technische Hochschule in Wien. Mit einer Tafel: Die Hauptfaçade der Technischen Hochschule in Wien nach Aufsetzung des dritten Stockwerkes, nach einer Studie von Prof. Karl Mayreder. Wien 1897. Alfred Hölder. VII u. 115 S. in 8°. Geh. Preis 2 *M*.

Dr. **Wolff, Karl** u. Dr. **Rudolf Jung.** Die Baudenkmäler in Frankfurt a. Main. Herausgegeben mit Unterstützung der Stadt und der Administration des Dr. Joh. Friedr. Böhmerschen Nachlasses von dem Architekten- und Ingenieur-Verein und dem Verein für Geschichts- und Alterthumskunde. Frankfurt a. Main 1897. Selbstverlag der beiden Vereine. In Commission bei K. Th. Völcker. 3. Lief. XIII u. 258 S. in gr. 8° mit 16 Tafeln u. 274 Abb. im Text. Preis der Lief. 6 *M*.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVIII. Jahrgang. Berlin, 15. Januar 1898. Nr. 3.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Uferschutzbauten im Ostseeküstengebiet der Stadt Rostock. — Nachrichten aus Schlüters Leben. (Fortsetzung.) — Neue evangelische Kirche in Drachhausen. — Festdecoration. — Selbstthätige Läutewerke an unbewachten Wegeübergängen. (Schlufs.) — Vermischtes: Mafsregeln zur Verbesserung der Hochwasserverhältnisse im Oderstromgebiet. — Louis Boissonnet-Stiftung. — Dritter Preis für die Schinkelaufgaben des Berliner Architekten-Vereins. — Wettbewerb um Entwürfe zu neuen Bahnhofsanlagen für Stockholm. — Anstellung von Wasserbauwarten in Preufsen. — Zur Geschichte des Feinnivellements. — Neue Patente.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Marine-Oberbaurath und Hafenbaudirector Geheimen Marine-Baurath Franzius den Königlichen Kronen-Orden II. Klasse zu verleihen.

Der Regierungs- und Baurath Kieschke in Berlin ist zum Mitgliede des Königlichen Technischen Prüfungsamtes daselbst ernannt worden.

Der Kreisbauinspector Groeger ist von Husum nach Schlawe i. Pomm. und der Wasserbauinspector Niese von Danzig nach Thorn versetzt worden.

Deutsches Reich.

Der Bauführer Schmidt ist zum Marine-Bauführer des Maschinenbaufaches ernannt worden.

Garnison-Bauverwaltung. Bayern. Den Garnison-Bauinspectoren Zeiser und Lotter in München III bezw. Nürnberg I ist der Titel eines Baurathes verliehen worden.

Bayern.

Es ist verliehen worden: dem Königlichen Oberbaurathe Karl v. Bernatz in München das Ritterkreuz des Verdienst-Ordens der bayerischen Krone, dem Königlichen Oberbaurathe Georg Maxon in München die III. Klasse des Verdienst-Ordens vom heiligen Michael, dem Königlichen Baurathe August Wolf in Landshut die IV. Klasse des Verdienst-Ordens vom heiligen Michael, dem Königlichen Regierungs- und Kreisbauassessor Georg Lotter bei der Königlichen Obersten Baubehörde in München der Titel und Rang eines Königlichen Baurathes.

Ferner erhielten: der Generaldirector der Königlichen bayerischen Staatseisenbahnen Gustav Ritter v. Ebermayer in München das Comthurkreuz des Königlichen Militär-Verdienst-Ordens, der Oberbahnamtsdirector Karl Eickemeyer in Würzburg das Ritterkreuz I. Klasse des Königlichen Militär-Verdienst-Ordens und den Kaiserlichen russischen St. Stanislaus-Orden II. Klasse, der Oberbahnamtsinspector Wilhelm Schultes in Würzburg das Ritterkreuz II. Klasse des Königlichen Militär-Verdienst-Ordens, der Generaldirectionsrath Anton Rottmüller in München den Königlichen preufsischen Kronen-Orden III. Klasse, die Oberingenieure bei der Generaldirection Wilhelm Fischer, Eugen Freiherr v. Schacky auf Schönfeld und Heinrich Zeulmann, sowie der Bezirksingenieur Gustav Kaiser in Landshut den Verdienst-Orden IV. Klasse vom heiligen Michael.

Der Abtheilungsingenieur Wilhelm Miller in Nürnberg ist wegen Ernennung zum Industrieschul-Professor aus dem Eisenbahndienst ausgeschieden.

Sachsen.

Der Maschineninspector Harz in Leipzig und die Bauinspectoren Hartmann in Dresden und Wille in Freiberg erhielten Titel und Rang als Baurath, die Regierungs-Baumeister Bassenge und Hultsch in Dresden als Maschineninspector, die Regierungs-Baumeister Arndt in Greiz, Dietsch in Riesa und Schönherr in Dresden als Bauinspector.

Versetzt sind: der Bauinspector Schneider in Limbach zur Bauinspection Altenburg II, der Regierungs-Baumeister Dietsch beim Sectionsbureau Mulda zur Bauinspection Riesa, der Regierungs-Baumeister Näher bei der Bezirks-Maschinenmeisterei Dresden zur Betriebs-Telegraphen-Oberinspection und der Regierungs-Baumeister Arndt präd. Bauinspector in Greiz zum Commissariat für elektrische Bahnen in Dresden.

Der Regierungs-Bauführer Besser ist zum Regierungs-Baumeister bei der Betriebs-Telegraphen-Oberinspection ernannt worden.

Der Bauinspector (in Wartegeld) Liebschner in Chemnitz II ist in den Ruhestand getreten.

Württemberg.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, auf die Stelle des Eisenbahnbetriebsbauinspectors in Jagstfeld den Betriebsbauinspector Kräutle in Weikersheim seinem Ansuchen gemäfs zu versetzen.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld**.

Uferschutzbauten im Ostseeküstengebiet der Stadt Rostock.

Vom Hafenbaudirector **Kerner**.

Die mecklenburgische Ostseeküste bildet den östlichen Schenkel der grofsen, von Südwest nach Nordost sich erstreckenden Bucht, deren Spitze bei Travemünde liegt und deren Seiten bis Darsserort im Osten und Marienleuchte auf Fehmarn im Westen sich ausdehnen. Im Norden wird die offene Bucht durch die dänischen Inseln Laaland und Falster gedeckt, zwischen welchen und den oben genannten Auslaufpunkten der Bucht nach Westen ein 20 Kilometer breiter Stromschlauch in die Kieler Bucht, nach Osten ein 40 Kilometer breiter Auslauf in die offene Ostsee führt. Mit Ausnahme der südlichen Winde erzeugt jede Windrichtung in dieser Bucht Anstauungen, die ihren natürlichen Abflufs nach dem östlichen Auslauf nehmen, an der mecklenburgischen Küste den vorherrschenden Weststrom erzeugend.

Bereits mehrere Kilometer westlich von Heiligendamm liegen die Steilufer im Abbruch, und der Küstenstrom führt die Trümmer auf dem Sandwanderungs-Küstensaum nach Osten, bis zum Darss, an welcher Spitze dann die abwechselnd aus Südwest und aus Ost kommenden Strömungen ein Vorwandern des Ufers veranlassen.

Das Seegatt des Hafens Warnemünde ist mit durchschnittlich 6 m Tiefe in diesen Wandersaum der Küste eingeschnitten, und das natürliche Bestreben des Küstenstroms geht dahin, mit den Wandersänden das Hafentief aufzufüllen. Die Deckung des im Abbruch liegenden Küstengebietes, die Schaffung von Vordünen zum Schutz des Hinterlandes bei Sturmfluthen und die Verhinderung des Eintreibens der Wandersände in das Hafengatt bilden somit eine wichtige Aufgabe des Hafenbautechnikers.

Bereits im Jahre 1865, als die Dünen der mecklenburgischen Ostseeküste durch andauernde Sturmfluthen bedeutend geschwächt waren, hat der damalige Oberlandesbaudirector Hagen auf Ersuchen der Grofsherzoglichen Kammer in Schwerin ein Gutachten über Herstellung von Uferschutzwerken und über den Dünenausbau an dieser Küste bearbeitet, das am 24. Mai 1865 erstattet und auf Veranlassung des Grofsherzoglichen Ministeriums des Innern im Jahre 1873 wieder in Erinnerung gebracht wurde, als im vorhergehenden Jahre die Sturmfluth vom November den letzten Rest der Dünen auf weiten Uferstrecken vernichtet hatte. Hagen hatte in seinem Gutachten

gerathen, Buhnenbauten zur Bildung einer Vordüne anzulegen, die fähig seien, den sehr feinen Ostseesand festzuhalten und die er, wie nachstehend beschrieben, gebaut wissen wollte.

Zwei Pfahlreihen, aus Pfählen von 16 bis 20 cm Durchmesser bestehend, sollten dicht neben einander in den Sand getrieben werden, anschliefsend an das hohe Ufer und 1,25 m über Mittelwasser an der Wurzel, während der Kopf auf Mittelwasser liegen sollte. Jede Buhne sollte 20 bis 30 m lang sein und mit dem Kopf in nicht mehr als 2 m Wassertiefe liegen. Die Entfernung der Buhnen von einander sollte etwa 50 bis 70 m betragen. Die Werke sollten lediglich den Zweck haben, den vorbeitreibenden Sand aufzufangen, weshalb der gröfste Werth auf Dichtigkeit gelegt und empfohlen wurde, die Pfähle der einen Reihe unmittelbar in die Lücken der anderen Reihe zu rammen.

Ob die in dem Gutachten gegebenen Anregungen für den Ausbau der mecklenburgischen Küste in gröfserem Umfange beachtet sind, entzieht sich meiner Beurtheilung: im Küstengebiet der Stadt Rostock aber fand ich, als ich im Jahre 1885 den dortigen Wasserbaubezirk übernahm, Ueberbleibsel von Buhnenbauten vor, die wahrscheinlich infolge jenes Gutachtens entstanden waren, die aber sämtlich infolge von Sanddurchlässigkeit unwirksam geworden und in Bezug auf Höhenlage und sandfangende Länge den Hagenschen Anordnungen nicht entsprachen. Ich versuchte nun zunächst, einige der nach Höhenlage und Länge hierzu passenden Werke durch Flechtzäune zu dichten, und fand, dafs sie, solange sie dicht waren, ihren Zweck vollständig erreichten; nur liefs sich eine dauernde Dichtigkeit nach der Hagenschen Bauart nicht erreichen, und der im Sommer sehr schnell aufgesandete Strand pflegte in den Winterstürmen, durch die durchlässigen Buhnen hindurchtreibend, die Hafenmündung dann um so stärker aufzusanden.

Auf Grund der gemachten Erfahrungen legte ich der zuständigen Behörde im Jahre 1888 einen Entwurf zur Deckung eines Theils des städtischen Strandes vor und führte ihn in den Jahren 1889 bis 1897 aus, wählte für die Werke aber, um thunlichste Dichtigkeit derselben zu erreichen, die nachstehend beschriebene Bauweise.

Ich liefs den Buhnenkörper aus zwei Reihen 20 cm starker Pfähle herstellen, die in Entfernungen von 0,75 m hinter einander und 1 m neben einander, 1,5 bis 2 m tief in den Seegrund getrieben wurden. Der Raum zwischen den beiden Pfahlreihen wurde mit Senkfaschinen von 35 bis 40 cm Durchmesser, die sich an den Enden gut überdeckten, fest ausgepackt.

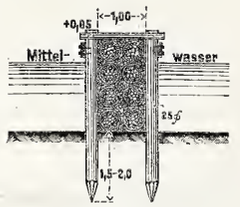
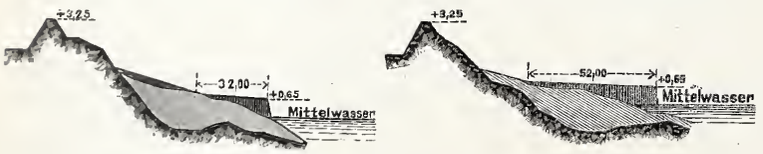


Abb. 1. Querschnitt der Buhnen.



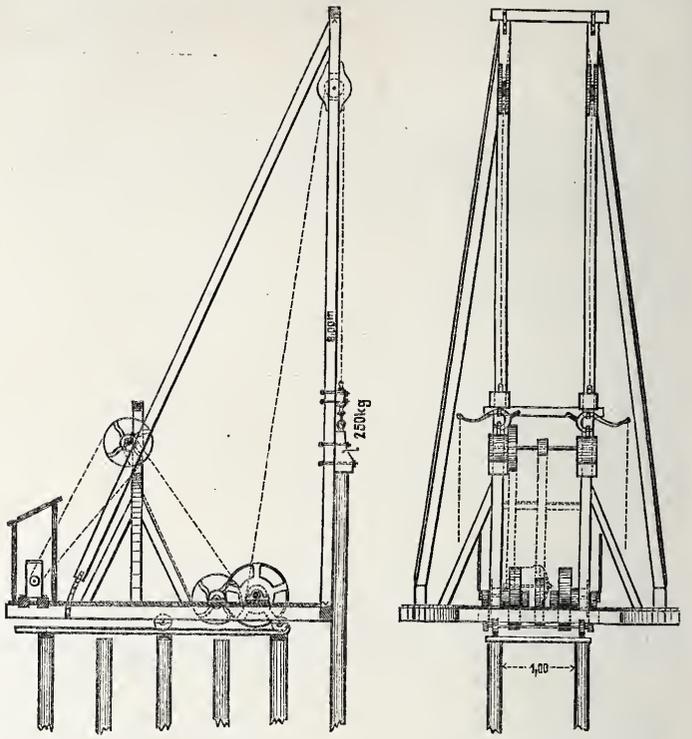
Mafsstab f. d. Höhen 1 : 300, für die Längen 1 : 3000.

Abb. 2. Querschnitte der Versandung zweier Buhnen.

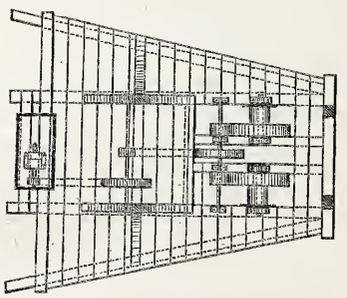
Der Kopf wurde mit grofsen Felsen sorgfältig beschwert. Um ein Herausheben der Senkfaschinen zu verhindern, wurden quer über das Werk und die festgepackten Faschinen Holzriegel an die Pfähle genagelt, und ebenso wurde ein Längsverband durch Verbolzen von Halbhölzern an der äufseren Seite der Pfahlreihen hergestellt. Mit der Länge der Werke richtete ich mich nach den Wassertiefen und suchte dabei eine bestimmte Streichlinie festzuhalten, vermied aber, mit dem Kopf des Werkes in gröfsere Tiefen als 2,50 m unter Mittelwasser hinabzugehen, was sich bei den der Küste gleichlaufenden, wenn auch beweglichen Sandriffen in der jedesmaligen Bauzeit leicht erreichen liefs. Der Abstand der Buhnen von einander wurde zu höchstens 1½ Buhnenlängen bemessen. Die Bauart ist aus Abb. 1 ersichtlich.

Der Erfolg zeigte sich sehr bald. Das erste, 70 m lange Werk wurde 1889 vollendet und hatte bereits am 25. November 1890 eine Sturmfluth zu überstehen, in der es sich völlig unbeschädigt erhielt, und war 1891 bis auf 20 m vor dem Kopf eingesandet.

Bis 1896 ist eine Buhnenreihe für eine 4 km lange Uferstrecke vollendet, ohne dafs wesentliche Kosten für Unterhaltung und Ausbesserungen erwachsen sind, und mit dem Erfolge, dafs durchschnittlich eine 2 m hohe gedeckte Vordüne auf 50 m breitem Strand gewonnen ist. Die Versandung zweier ein- bis zweijährigen Buhnen ist aus Abb. 2 ersichtlich. Die Kosten dieser Buhnen waren aber gegen die von Hagen seinerzeit berechneten noch verhältnifsmäfsig hoch und beliefen sich für das Meter Länge an Gesammtkosten auf 46,8 Mark, darunter Arbeitslöhne 33,4 Mark, unter denen die Rammarbeiten allein 28,5 Mark beanspruchten, weil bei den häufigen, wenn auch geringen Hochwassern und stürmischen Tagen die Rammarbeiten, die nur mittels ganz leichter Bummelramme und mit zahlreichen Mannschaften betrieben werden konnten, alsbald stundenweise eingestellt werden mufsten, wobei dann die unbeschäftigten Mannschaften dem Bau zur Last fielen. Schwere Kunstrammen aber verboten sich bei den dicht über Meeresspiegel ausgeführten Arbeiten der schweren Gerüste und der Nothwendigkeit wegen, sie schnell an das sichere Hochufer zu schaffen, von selbst. Als aber Warnemünde 1894 mit elektrischer Centrale versehen wurde, liefs ich die in Abb. 3 dargestellte Zwillingsramme einrichten und versah sie mit einem Elektromotor von zwei Pferdestärken, der, an die vorläufig hergestellte Leitung angeschlossen, mit Leichtigkeit die beiden 250 kg schweren Bären bewegen und im Falle der Noth die ganze auf



Seitenansicht. Vorderansicht.



Grundrifs.

Abb. 3. Zwillingsramme für Buhnenbauten mit elektrischem Kraftbetrieb.

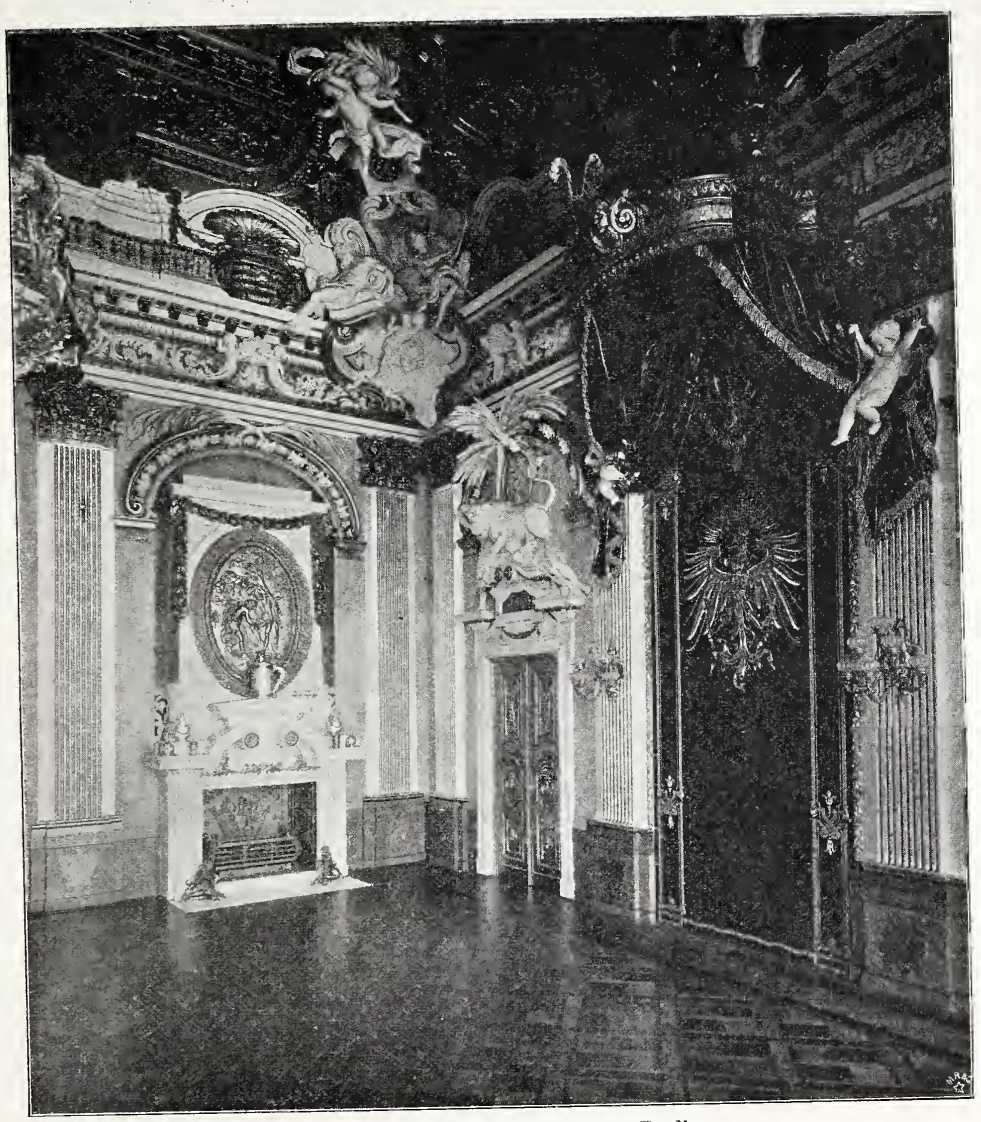
Schienen bewegliche Ramme an das Hochufer ziehen konnte. Diese Ramme brauchte zu ihrer Bedienung nur 4 Mann. Bei der Arbeit wurden von 2 Mann mittels leichter Hebel und Excentriks die Trommeln, über welchen die Rammtaue der an einem Fallklotz mit Greifhaken hängenden Bären liefen, gegen die durch den Elektromotor ständig in Bewegung gehaltene Betriebstrommel gedrückt bezw. wieder gelöst, während die beiden anderen Arbeiter nach Bedarf den Bären auslösten und einschalteten. Nach einiger Uebung der Leute wurde von den 4 Mann dasselbe geleistet, was sonst 18 Mann leisteten, und die Kosten der Rammarbeiten betrugen nur noch 6,20 Mark für 1 m Buhnenlänge, wobei die von einer Privatfirma gelieferte Elektricität 1,9 Mark für 1 m Länge kostete.

Ein Versuch, diese Buhnenbauweise auch im tieferen Wasser, bis zu 3 m Kopftiefen und in Längen bis zu 80 m vor der Strandnulllinie auszuführen, sind auch an der Ostseite des Hafens bei geringer Sandführung gemacht und haben verhältnifsmäfsig gute Ergebnisse bezüglich der Aufsandung des Vorstrandes gehabt. Ein abschliefsendes Urtheil über diese Werke, bei denen wegen der langsameren Aufsandung Ausbesserungskosten nach nordöstlichen Stürmen immer noch erforderlich sind, läfst sich aber noch nicht bilden. Bemerkt sei nur noch, dafs sämtliche Buhnen durch Eisgang nie beschädigt worden sind, trotzdem sie bereits mehrere Winter mit schweren Eisbildungen durchgemacht haben.

Nachrichten aus Schlüters Leben.[1]

(Fortsetzung statt Schlufs.)

Als Schlüter im November 1699 zum „Schlofsbaudirector“ ernannt wurde, wuchsen seine täglichen Geschäfte derart, dafs er seine Werkstatt in möglichster Nähe des Schlosses einzurichten genöthigt war. Zu diesem Zwecke kaufte er nach dem im Geheimen Staatsarchiv vorhandenen Kaufbriefbuch im April 1700 von dem Kurfürstl. Küchenmeister Wolfgang Greiff dessen „in der Brüderstrafse zwischen der Frau Dümlerin und des Knopfmachers Wernickens Häuser innbelegenes Wohnhaus und Hoff nebst allen Pertinenzien und Gerechtigkeiten“ für 6000 Thaler, wovon 3000 Thaler sofort baar bezahlt wurden. Es war dies nach den neuesten Untersuchungen das jetzige Haus Brüderstrafse 40, in dem also Meister Andreas von da ab jene sieben Jahre verlebte, während welcher er auf der Höhe seines Ansehens stand.[2]) 1708, also nach seinem Rücktritt von der Thätigkeit beim Schlofs, verkaufte er das Haus an den Königl. Kammerfourier Christian Moritz Holtzendorf unter Verpfändung seines Gartens und Hauses vor dem Cöpenicker Thore für die Schuldenfreiheit des Grundstücks.[3]) Die Baujahre von 1700 bis 1706 waren besonders arbeitsreich und voller Unruhe, was aus mehreren Eingaben an den König deutlich hervorgeht. Wegen der Nähe des Bauplatzes schickte man alle Augenblicke nach dem Baumeister: die Handwerker fragten um jede Kleinigkeit, und in seiner Zeichenstube safsen gewöhnlich 4 bis 7 Zeichner, wie Martin Böhme, Paul Decker, Heckenauer u. a., während auf dem Hofe an zahlreichen Bildwerken gemeifselt und in der Werkstatt alles und jedes für die verschiedensten Zwecke modellirt wurde. Dafs sehr eifrig gebaut wurde, geht wohl daraus hervor, dafs die Ausgaben beim Schlofs (nach Klöden) 1698/99 rund 64 000 Thaler, 1700 und 1701 aber je 78 000 Thaler betrugen. Die Thätigkeit war so anstrengend, dafs Schlüter sich weit vor der Stadt eine besondere Werkstatt einrichtete, wo er ungestört erfinden und arbeiten konnte. Man hat dabei nur zu bedenken, dafs im Jahre 1702, da er sich mit einer beweglichen Klage an den König wandte, auch das Standbild des Grofsen Kurfürsten und ebenso das Palais des Grafen Wartenberg der Vollendung entgegen ging, zugleich aber das Directorat der Akademie von ihm geführt wurde. So schrieb er dem Könige, dafs er von seinem Gehalt als „Hofbildhauer“, welches 1200 Thaler betrug, allein 800 Thaler für Hauszinsen, Knecht und Pferde, einen Schreiber und zwei Jungen (zum Verschicken) nebst Lohn und Kostgeld zahle, sodafs ihm davon für sich und seine Familie nur 400 Thaler verblieben. Von den 1000 Thalern, die man ihm aus den „Baugeldern“ besonders zahlte, besoldete er durchschnittlich vier Zeichner mit je 200 Thalern, sodafs noch 200 Thaler vorhanden, wovon vier Stuben zu heizen und zu beleuchten, ferner zu bestreiten waren: Papier, Reifsbretter, Zirkel, Bleistifte, wöchentlich für 6 Groschen Semmel (Gummi), indianische Tinte (Tusche), Bücher, Nägelchen, ferner Tische, Postgeld, der Zins für die Arbeitsgelegenheit vor der Stadt (Privatwerkstatt), Instrumente zum Messen und dgl. mehr, „was doch mehr, wie 200 Thaler wegnimmt“. Er hatte aufserdem dadurch Schaden gelitten, dafs er, „um das Geld im Lande zu lassen“, für die Quadern beim Zeughause einen Bruch bei Halle auf eigene Gefahr aufgemacht hatte, der aber wegen mangelhafter Leitung nicht einschlug. Schlüter erhielt dann alsbald eine weitere Zulage von 1000 Thalern, sodafs er jetzt einschliefslich der Bureaukosten und seines Gehalts als Hofbildhauer 3200 Thaler empfing. Zum weiteren Ausgleich gewährte der König 1705 als Geschenk 8000 Thaler, die wohl zum Theil als eine nachträgliche Belohnung für das Reiterstandbild auf der Langen Brücke angesehen werden dürfen.



Nach einer Lichtbildaufnahme von Magerstedt, Berlin.

Abb. 4. Königliches Schlofs in Berlin. Rittersaal.

Die Akademie der Künste war 1696 feierlich eröffnet worden, doch dauerte es noch mehrere Jahre, ehe die Organisation zum Abschlufs gelangte und der ganze Unterrichtsplan durchgeführt werden konnte.[4]) Auch bei der Akademie hatte der Kurfürst das Streben, in der ganzen Ausgestaltung es den beiden angesehenen älteren Akademieen in Rom und Paris, vor allem der letzteren, möglichst gleichzuthun. (Eine Medaille auf die Stiftung der Akademie trägt die Umschrift „Europae Tertia, Germaniae Prima“.) Darum setzte man einen weithergeholten Maler an die Spitze, Joseph Werner von Bern, der natürlich als Fremder von vornherein eine schwierige Stellung hatte. Noch vor seiner Ankunft hatte der Maler Terwesten, früher an der dem Pariser Muster nachgebildeten Akademie im Haag thätig, mit Schlüter die allgemeinen Grundzüge berathen, wonach, um der Akademie einen vornehmeren Anstrich zu geben, keine Anfänger aufgenommen, sondern nur bereits im Zeichnen geübte junge Leute

[1]) Für die künstlerische Wirksamkeit Schlüters im allgemeinen sei hier nochmals ausdrücklich auf Borrmanns Aufsatz im Jahrg. 1894 d. Bl. hingewiesen, da in den vorliegenden auszugsweisen Angaben nur mehr das Leben des Künstlers in den Vordergrund tritt.

[2]) Die bisherige Annahme, dafs das mit einer Gedenktafel versehene Haus Brüderstrafse 33 ein Schlütersches sei, scheint nicht recht erwiesen zu sein, während es dem Verfasser vor kurzem gelang, aus den Acten des Geheimen Staats- und des Stadtarchivs den Nachweis zu liefern, dafs Schlüter in der angegebenen Zeit das Haus Nr. 40 wirklich besessen hat.

[3]) Dieses Gebäude, damals offenbar ein Gartenhaus in der Nähe des Schlesischen Thores, ist bisher nicht nachzuweisen gewesen.

[4]) Vgl. die Festschrift des frühverstorbenen Secretärs der Akademie Dr. Hans Müller zum Akademiejubiläum von 1896 (Verlag von Rich. Bong).

zugelassen werden sollten, die den Unterricht unentgeltlich erhielten. Diese Einrichtung war dadurch möglich, dafs dem Kurfürsten eine gröfsere Zahl tüchtiger künstlerischer Kräfte zur Verfügung stand, die für die Wahrnehmung der nicht allzu umfangreichen Geschäfte bei der Akademie von ihm noch einen geringen Ehrensold empfingen. Nach den Plänen Schlüters, der nachher auch die Säle der Akademie der Wissenschaften an der Dorotheenstrafse ausstattete, wurde der grofse Conferenzsaal in der Mitte des heutigen Akademiegebäudes vornehm eingerichtet, mit geschnitzten Möbeln versehen und an den Wänden mit den Bildnissen der Mitglieder geschmückt. Infolge anderer Arbeiten sah sich der Meister bald veranlafst, den Zeichenunterricht ganz dem Bildhauer Weyhenmeyer zu überlassen, doch hatte er als Rector für die Actabende zeitweilig das Modell selbst zu stellen in einem grofsen Saale mit dunkelblauen Wänden, an denen u. a. Apollo von Belvedere, Venus von Milo, der farnesische Herkules, Alexander, den Bucephalus bändigend, und die Gruppe des Laokoon aufgestellt waren. Den Hauptunterricht erhielten aber die Bildhauer in der Werkstatt, was für Schlüter nicht immer bequem gewesen sein mag. Er nahm an allen Angelegenheiten warmen Antheil und unterschrieb einen geharnischten Protest gegen die Einsetzung eines neuen Secretärs in Person des Kammergerichtsschreibers Eltester, der die termini technici nicht kenne und darum nicht imstande sei, über die Verhandlungen der Akademie ein sachlich richtiges Protokoll aufzusetzen. Als es an Kräften für die Inneneinrichtung der Prunkgemächer des Schlosses gebrach, erwirkte Schlüter schon Ende 1700 einen Befehl, dafs die Mitglieder der Akademie nach seinen Angaben und Zeichnungen sämtlich für den Schlofsbau arbeiten sollten, eine Mafsnahme, die die Schönheit und Tüchtigkeit der decorativen Ausführung uns erklärt, die aber gewifs von Schlüters Collegen nicht eben angenehm empfunden wurde. So kam die Stiftung der Akademie der monumentalen Durchführung der Gedanken Schlüters praktisch zu gute; denn nun standen ihm neben seinen geschickten Gehülfen Weyhenmeyer und Glume (für die bildnerischen Arbeiten) auch bei der Deckenmalerei, den Friesen und Füllungen die Akademiemitglieder Werner, Terwesten und Gericke zur Verfügung, denen sich die Hofmaler Leygebe, Merck und v. Roy anschliefsen mufsten. Nur durch das einheitliche Zusammengehen der tüchtigsten Kräfte auf den drei Gebieten der schönen Kunst unter Schlüters alles beherrschender Leitung waren Räume von dieser harmonischen, glanzvollen Stimmung zu erzielen, wie die lange Reihe der Paradekammern, die vom Schweizersaale ab u. a. die Königskammer, die Schwarze Adlerkammer und den Rittersaal umfafsten (vgl. Abb. 4).

In seiner Stellung als Director der Akademie, die er von 1701 bis 1704 einnahm, hatte er die Innehaltung der Studienpläne zu überwachen, alle Rechnungen zu prüfen, die Vorlagen und Modelle instand zu halten, die Preisvertheilungen in die Hand zu nehmen und die regelmäfsigen Wochenconferenzen zu leiten. Im Unterricht begünstigte er, soweit sein persönlicher Einfluss reichte, nach allen darüber vorliegenden Nachrichten damals die Antike. Der Unterricht in der Architektur war so eingetheilt, dafs im Januar und Februar eine „allgemeine Idee der Baukunst“ unter Berücksichtigung der Fachlitteratur gegeben und die „Commodität oder Gemächlichkeit“ in der Baukunst vorgetragen wurde, worauf im März und April die „Solidität oder Festigkeit“, von Mai ab die „Auszierung der Gebäude“ in Anlehnung an Vignola folgte (1706). Dafs Schlüter auch als Director der Akademie vollauf seine Pflicht gethan

Abb. 1. Ost-Ansicht.

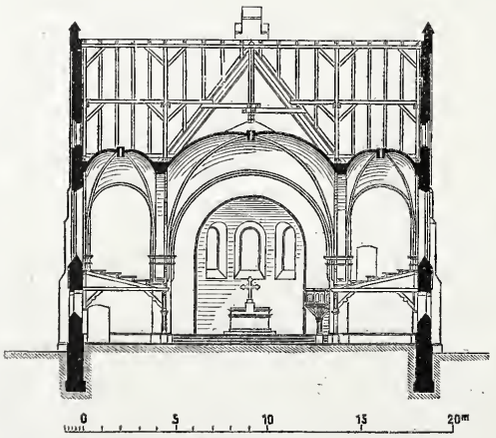


Abb. 2. Querschnitt.

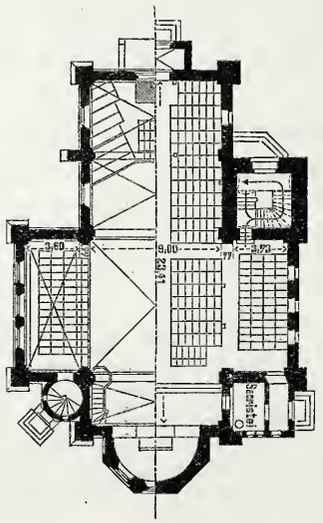


Abb. 3. Grundrifs.

haben mufs, geht aus seiner wiederholten Wiederwahl hervor, die als ein erneuter Vertrauensbeweis seines königlichen Gönners angesehen werden darf. In der Allerh. Ordre von 1703 aus Anlafs dieser Wahl wird gesagt, dafs der König von „Schlüters besonderen Kapazitäten und Experience in dergleichen Künsten und Wissenschaften nicht minder persuadirt sei, als ihm andere solchen Ruhm lassen müfsten“.

Unter all diesen Arbeiten, neben denen u. a. die Ausschmückung des Schlosses in Potsdam, das Badeschlöfschen in Freienwalde und andere Aufträge ihn stark in Anspruch nahmen, trat die Katastrophe beim Münzthurm ein, die seinem architektonischen Wirken beim Schlofsbau ein Ende machte.[5])

(Schlufs folgt.)

[5]) Für den Münzthurm vgl. die ausführlichen, mit vielen Abbildungen versehenen Aufsätze von Adler (Zeitschr. f. Bauw. 1863 und Centralbl. d. Bauverw. 1883); eine Perspective des Badeschlosses in Fr. s. in Bekmanns Beschr. d. Mark Brandenburg; über die Thätigkeit in Charlottenburg vgl. „Beiträge z. Berl. Baugeschichte“ im „Wochenbl. f. Bauk.“ 1890.

Neue evangelische Kirche in Drachhausen

Regierungsbezirk Frankfurt a. O.

Neue evangelische Kirche in Drachhausen

Regierungsbezirk Frankfurt a. O.

Da die in ausgemauertem Fachwerk vor etwa 140 Jahren erbaute Kirche in dem Dorfe Drachhausen, dessen Seelenzahl im Jahre 1886 1207 betrug, dem Bedürfnisse nicht mehr genügte, so wurde der Bau einer neuen Kirche auf demselben Platze beschlossen. Der Neubau sollte Raum für 657 Sitzplätze gewähren, während der alte Bau 546 enthielt. Unter Benutzung der von dem Kreisbaubeamten aufgestellten Entwurfskizze wurde im Ministerium der öffentlichen Arbeiten ein genereller Entwurf für die neue Kirche angefertigt, der die Zustimmung der Gemeinde erhielt und der Ausführung zu Grunde gelegt wurde.

Der Grundrifs zeigt eine gewölbte Kreuzanlage von 9 m lichter Breite mit kurzem Langchor nebst Apsis, Sacristei und Treppenthurm

im Osten. Der quadratische Glockenthurm steht in dem Nordwestwinkel von Lang- und Querschiff und enthält in den unteren Geschossen die Granittreppen zu den Emporen, in den höheren Geschossen die Uhrkammer und die Glockenstube für drei Erzglocken. Der Zugang zur südlichen Seitenempore im Querschiffe wird durch den runden Treppenthurm im Südostwinkel vermittelt.

Das Aeufsere ist auf einer Granitplinthe als Backsteinbau in frei behandelten Formen des romanischen Stiles hergestellt worden, wie die Ansichten Abbildung 1 und 4 erkennen lassen. Mit Ausnahme der Sacristei wurden alle Bautheile überwölbt, die Gurte und Rippen aus hartgebrannten Backsteinen, die Kappen aus porigen Steinen von Greppin, alles in verlängertem Cementmörtel. Zur Hintermauerung dienten Handstrichsteine aus den bei Drachhausen zahlreich vorhandenen kleinen Ziegeleien, während die rothen Verblender anderweitig beschafft wurden. Aufser den äufseren Wandflächen zeigen auch der Sockel im Innern der Kirche, die Pfeilervorlagen, Gurt- und Schildbögen den unverputzten Backstein. Formsteine wurden zu dem äufseren und inneren Sockel, den Rippen und Schlufssteinen, den Pfeilercapitellen, zu den Giebel- und Fensterschrägen, den Abdeckungen der Strebepfeiler verwandt, ebenso besonders geformte Keilsteine zu sämtlichen äufseren Thür- und Fensteröffnungen sowie zu den kleinen Bogenfriesen der Giebel, der Apsis und des Hauptthurmes. Die Verblendung des Aeufseren einschliefslich aller Formsteine wurde gleich beim Aufmauern ausgeführt und mit Graukalk glatt gefugt.

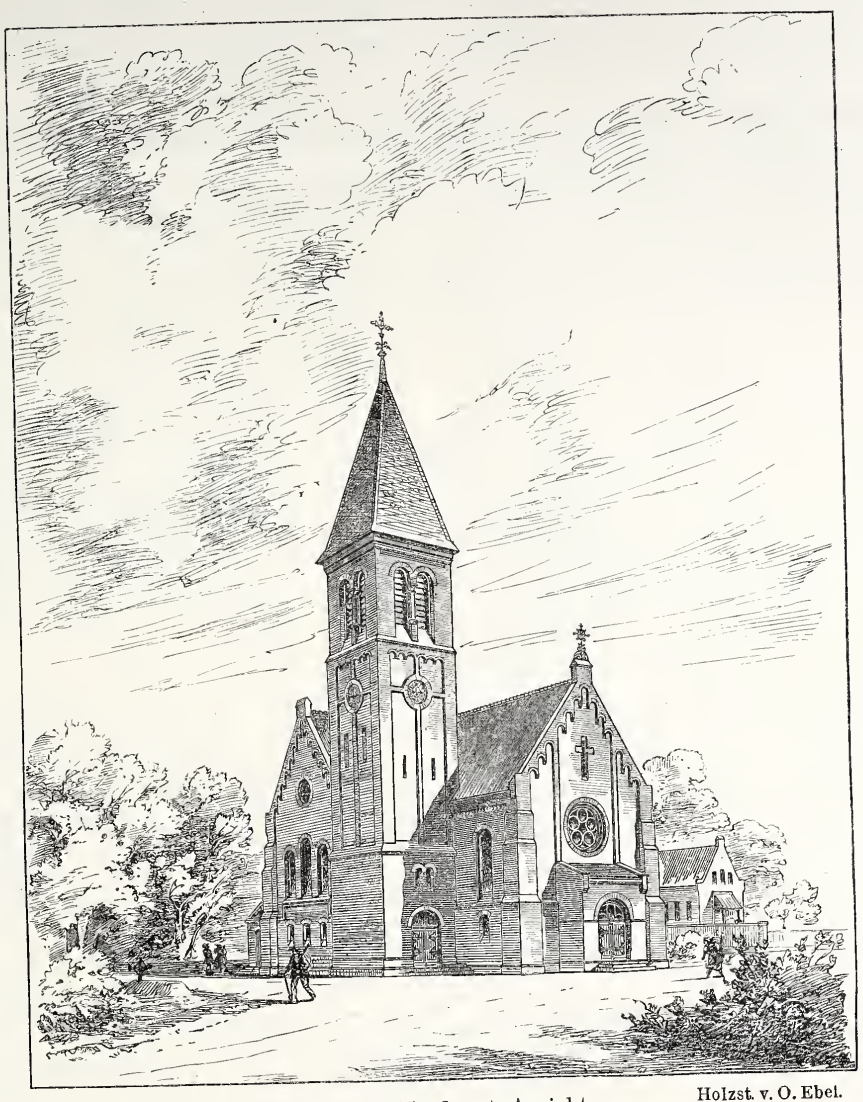


Abb. 4. Nordwest-Ansicht. Holzst. v. O. Ebel.

Neue evangelische Kirche in Drachhausen.

Die aus Holz bestehenden Dächer des Kirchenschiffs, der Apsis und des Sacristeianbaues sind als Kronendächer auf Lattung mit blau glasirten schlesischen Biberschwänzen, die Dächer des Wendeltreppenthurmes und des Hauptthurmes mit deutschem Schiefer auf Schalung, das Dach der Vorhalle mit Kupfer eingedeckt. Die Fenster erhielten einfache Rautenverglasung mit farbigen Streifen, nur die drei Chorfenster wurden durch die Opferfreudigkeit der Kirchengemeinde mit figürlichen Darstellungen geschmückt. Der Fufsboden der Kirche erhielt flachseitiges Ziegelpflaster in Kalkmörtel, die Gänge sowie die Vorhallen dagegen einen Belag von einfachen Thonfliesen, die Apsis einen solchen von reicher gemusterten Fliesen, alles in gleichem Mörtel. Sämtliche Treppenstufen im Aeufseren wie im Inneren sind aus Granit angefertigt worden. Nur die Treppe von dem ersten Thurmstockwerk nach der Glockenstube wurde aus Holz ohne Setzstufen hergestellt. Das Gestühl wurde aus Kiefernholz auf eichenen Schwellen mit Buchbrettern ausgeführt, die Kanzel nebst Schalldeckel und Treppe sowie der Altar wurden aus Eichenholz gefertigt und mit Wachsölfarbe lasirend gestrichen.

Vorhanden sind im ganzen 643 Sitzplätze, und zwar im Kirchenschiffe 384 für Erwachsene und 24 für Kinder, auf den Kreuzflügelemporen 142 für Erwachsene und auf der Orgelempore 93 für Kinder. Die Baukosten haben nach der statistischen Nachweisung 66350 Mark betragen. Dies ergiebt bei rund 435 qm bebauter Grundfläche, bei 5290 cbm umbauten Raumes und bei 643 Sitzplätzen folgende Einheitssätze. Es haben gekostet 1 qm = 152,6 Mark, 1 cbm = 12,5 Mark und 1 Sitzplatz = 103 Mark. Der Grundstein der Kirche wurde am 15. August 1894 gelegt, und die Einweihung erfolgte im November 1896. Die Bauausführung lag in den Händen des Bauraths Beutler in Cottbus, dem zur besonderen Bauleitung der Regierungs-Baumeister Schlaeger zugetheilt war.

Festdecoration.

Schon seit langer Zeit ist in Architektenkreisen das Verlangen nach einer Sammlung von Festdecorationen rege. Wenn auch einzelne Fachblätter, darunter das Centralblatt, bemüht gewesen sind, des öfteren Mittheilungen über derartige Decorationen unter Beigabe von Abbildungen an weitere Kreise zu vermitteln, so hat es doch bisher an einem den reichen Stoff sichtenden und das Werthvolle planmäfsig zusammenfassenden Werke über den Gegenstand gefehlt. Ein solches Werk ist neuerdings durch den Sammelfleifs der Professoren an der Grofsherzoglichen Kunstgewerbeschule in Karlsruhe, Architekten Eugen Bischoff und Franz Sales Meyer, zustande gebracht worden*) und wird gewifs allseitig mit Freude begrüfst werden. Die reich mit Abbildungen ausgestattete und dabei nicht theuere Veröffentlichung ist aber dadurch besonders werthvoll, dafs sie nicht nur den in Fülle vorhandenen Gelegenheitsschmuck unserer an festlichen Veranstaltungen überreichen Tage zusammenträgt, sondern dafs sie auch die Festdecoration der früheren Zeiten in den Rahmen der Betrachtung zieht. Nicht, dafs sie ein lückenloses Gesamtbild, eine Geschichte der Festverzierung giebt und geben will; allein sie reiht die skizzenhaften Bilder aus früheren Jahrhunderten doch solchergestalt ein, dafs die Darlegungen auf vollen wissenschaftlichen Werth Anspruch erheben dürfen.

Das erste „Zur Geschichte der Feste“ überschriebene Kapitel enthält Mittheilungen über die antiken Feste und Festspiele, über die Mysterien des Mittelalters, die Festveranstaltungen der Renaissance, die Hoffeste der Barock- und Rococozeit, sowie über die neuzeitigen Feste. Besondere Abschnitte handeln von den jeweiligen Festverzierungen, über welche seit dem festfrohen 16. Jahrhundert, dank den Fortschritten des Buchdrucks und Holzschnittes in jenen Tagen, Nachrichten reichlich vorhanden sind, während die früheren Zeiten, namentlich das Mittelalter, wenig, z. Th. fast gar keine Ausbeute ergeben. — Sodann werden die Mittel der Festverzierung: die Architektur und Construction, die Plastik, Malerei und Heraldik, der Flaggen- und Fahnenschmuck, die übrigen textilen Mittel, der Pflanzenschmuck und die Festbeleuchtung abgehandelt, wobei auf die Mittheilung nützlicher technischer Einzelheiten Werth gelegt ist. Bei der so erfolgten Eintheilung dieses Kapitels war die Einordnung der bildlichen Darstellungen nicht immer ganz leicht; z. B. würde man die

*) Die Festdecoration in Wort und Bild. Herausgegeben von Eugen Bischoff und Franz Sales Meyer, Architekten und Professoren an der Gr. Kunstgewerbeschule Karlsruhe. Leipzig 1897. E. A. Seemann. In 4°. XVII u. 474 S. mit 472 Abbildungen. Preis brosch. 20 *M*, geb. 22 *M*.

Abbildungen 155 bis 159 und 164 bis 170 eher in anderen Abschnitten (Ehrenpforten, Fahnenmasten, Festwagen) suchen als unter Plastik. Aber es ist diesen nebensächlichen Unvollkommenheiten wie überhaupt den Schwierigkeiten, die die Eintheilung des Ganzen bereitet hat, durch ein geschickt angeordnetes Sachregister der Abbildungen mit Umsicht begegnet. In vier weiteren Hauptabschnitten sind dann die Anwendungen jener Mittel besprochen: die Festverzierung der Gebäude, Straßen und Plätze, die Festzüge (dabei der unerschöpfliche „Festwagen"), die Trauer- und die Kirchendecorationen. Bei letzteren fehlte es an Beispielen, während solche für die übrigen Abschnitte in Fülle zur Auswahl standen; die Verfasser haben das Fehlende deshalb durch eine Anzahl eigener wohlgelungener Entwürfe ergänzt. Auch sonst haben sie in die zeichnerische Darstellung mehrfach eingegriffen, obschon die Abbildungen zum großen Theil aus anderen Werken, Zeitschriften usw. entnommen sind. Späteren Vervollständigungen, die die Herausgeber in Aussicht stellen, und zu denen sie die Mitwirkung der Fachgenossen erbitten, wird es vorbehalten sein, einzelne Lücken, die hier und da noch aufstoßen, auszufüllen und damit den schon jetzt sehr beträchtlichen Werth des Werkes noch weiter zu erhöhen.

— d.

Selbstthätige Läutewerke an unbewachten Wegeübergängen.

(Schluß.)

Die einseitig wirkenden Läutetaster von Hattemer können auch in bös- oder muthwilliger Weise bethätigt werden, sie entsprechen daher der oben zu 2) aufgestellten Forderung nicht vollständig. Man kann sie aber durch gewöhnliche Schienendurchbiegungscontacte ersetzen, wenn man auf etwas mehr als Zuglänge vor den Läutetastern LT besondere Einschaltetaster ET anbringt und das Läute- und Schaltwerk durch ein Einschaltewerk $e\,e_1\,n$ ergänzt (Abb. 6). Der Stromlauf beim Befahren des Einschaltetasters ET ist dann folgender: Batterie, Leitung III, E, 1, Elektromagnet e — sein Anker wird angezogen, der Contact bei n geschlossen — 2, 7, Leitung I, ET, Erde. Durch den Schluß des Contactes bei n kann nun beim Befahren des Läutetasters LT das eigentliche Läutewerk erregt werden, durch den Stromlauf: Batterie, Leitung III, E, M, M_1, r, m, L, 5, n, 6, 8, Leitung II, LT, Erde, sodaß wie beim vorbeschriebenen Läutewerk der Elektromagnet M_1 und der Arm rc ihr hin- und hergehendes Spiel beginnen und fortführen können und die Glocke anschlägt. Während dieses Spiels geht der Strom wie vorher von M_1 über co unmittelbar zur Erde, m ist also ausgeschaltet.

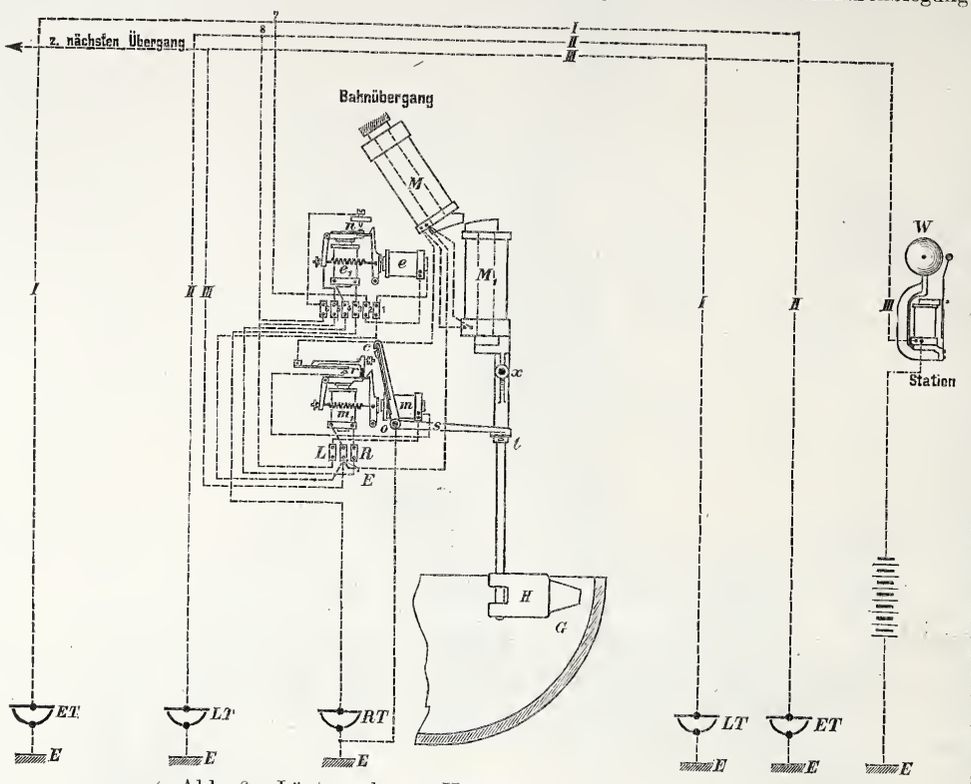


Abb. 6. Läutewerk von Hattemer mit Einschaltetastern.

Beim Befahren des Ruhetasters tritt das Läutewerk durch den Stromlauf: Batterie Leitung III, E, m_1, (Abreißen des Contactes bei c) R, 4, e_1, (Abreißen des Contactes bei n) 3, RT, Erde, außer Thätigkeit. Da beim Weiterfahren der nächste Läutetaster vor dem Einschaltetaster befahren wird, der Contact bei n also nicht hergestellt ist, tritt kein Läuten ein und auch das Befahren des Endeinschaltetasters führt ein solches nicht herbei.

Durch den Wecker W (Abb. 5 u. 6) erhält die Station Kenntniß davon, daß das Läutewerk thatsächlich anschlägt, der Umschalter U (Abb. 5) gestattet die Läutewerke bei eingetretener Unregelmäßigkeit bis zur Beseitigung der Störung auszuschalten.

In neuester Zeit ist nun das Hattemersche Läutewerk in seinem Schaltwerke noch dahin vervollkommnet worden, daß es auch mit nur drei gewöhnlichen Schienendurchbiegungscontacten arbeiten kann, eine längere Erprobung dieser Anordnung liegt aber noch nicht vor.

Die Läutewerke von Siemens u. Halske und Hattemer arbeiten mit Batteriestrom. Von vielen Seiten wird in dessen Anwendung die Schuld an der nicht immer gleich sicheren Zuverlässigkeit und Wirksamkeit derartiger Läutewerke gesucht, die, wenn sie sich auch nur ausnahmsweise zeigt, doch immerhin um so lästiger empfunden wird, als zur Untersuchung und Feststellung eines etwa vorliegenden Schadens im Telegraphenwesen geschulte Personen nothwendig sind und oft erst von weit her herbeigeholt werden müssen, wodurch die wirkungslose Zeit verlängert und die Unterhaltung vertheuert werden.

Der verstorbene Telegrapheninspector Seeliger in Frankfurt a. M. hat daher versucht, statt der Batterieströme die erheblich kräftigeren Inductionsströme zu verwenden, die bekanntlich zu vielen anderen Zwecken im Eisenbahnbetriebe mit bestem Erfolge Anwendung finden. Das von ihm erfundene Läutewerk, das besonders im Directionsbezirk Frankfurt a. M. ausgedehnte Anwendung gefunden hat, ist in Abb. 7 schematisch dargestellt.

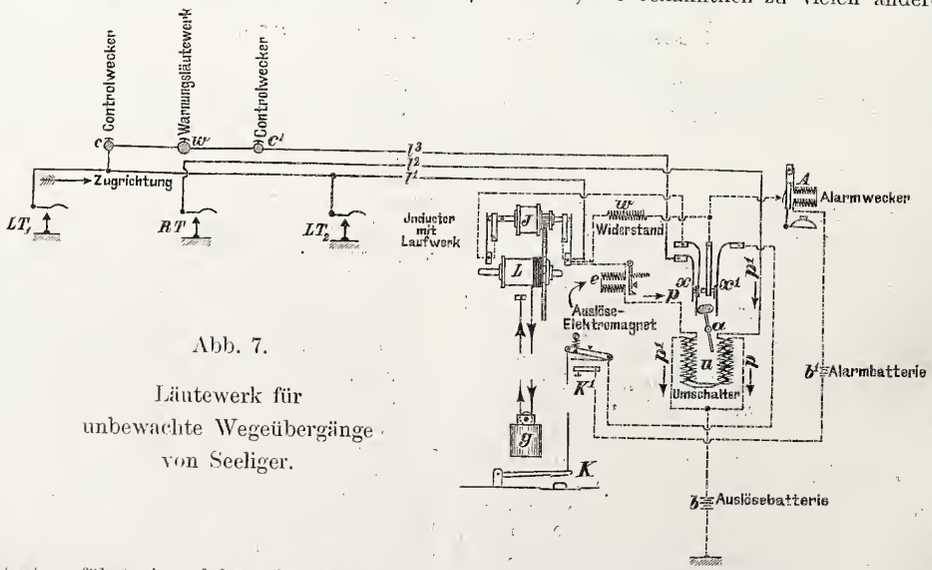


Abb. 7.

Läutewerk für unbewachte Wegeübergänge von Seeliger.

Beim Befahren des Radtasters LT_1 wird der Strom der Auslösebatterie b durch die Leitung l^1 in der Pfeilrichtung p geschlossen, wodurch der Auslöse-Elektromagnet e bethätigt, das Laufwerk L ausgelöst und der Anker des Inductors I in Umdrehung versetzt wird. Dabei nimmt der Anker a des Wechselstrom-Umschalters u Linksstellung ein, sodaß für die Inductionsströme die Leitung über $l^1\,c\,W\,l^3\,x$ geschlossen ist und das Warnungsläutewerk W am Uebergange ertönt. Sobald aber der Ruhetaster RT überfahren wird, schließt sich die Auslösebatterie b durch die Leitung l^2 in der Pfeilrichtung p^1, der Anker a geht nach rechts, die Leitung für die Inductionsströme wird bei x unterbrochen und das Läutewerk hört auf zu schlagen,

das Laufwerk läuft aber weiter. Derselbe Vorgang spielt sich ab, wenn in der entgegengesetzten Fahrrichtung zuerst der Läutetaster LT_2 und dann der Ruhetaster RT befahren werden.

Damit beim Befahren des zweiten Läutetasters LT_2 kein wiederholtes Auslösen des Laufwerks und Inductors eintreten kann, ist die Entfernung der beiden Läutetaster so gewählt, dafs das Laufwerk eher abgelaufen ist, ehe der zweite Läutetaster vom Zuge erreicht sein kann. Beim Befahren des zweiten Läutetasters wird allerdings der Batteriestrom in der Pfeilrichtung p wieder bethätigt und der Anker a dadurch wieder in Linksstellung gebracht; da das Gewicht g des Laufwerks aber abgelaufen ist, so wird der Inductor nicht gedreht, dagegen schliefst sich bei K^1 und x^1 die Leitung für die Alarmbatterie b^1 und der Alarmwecker A fordert den Beamten dazu auf, das Laufwerk wieder aufzuziehen.

Wenn der Inductionsstrom durch die Leitungen l^1 und l^3 geschlossen ist, ertönen gleichzeitig mit dem Läutewerke W die Controlwecker c und c^1; der Locomotivführer ist also schon vor Erreichung des Ueberweges darüber unterrichtet, ob das Läutewerk am Uebergange ertönt oder nicht. Wenn durch das Befahren des Ruhetasters die Leitung l_3 bei x unterbrochen wird und der bis zum Ablaufe des Gewichtes g in Drehung verbleibende Inductor kurz geschlossen ist, tritt der Widerstand w, dessen Höhe derjenigen der äufseren Leitungen l^1 und l^3 sowie der Läutewerke W, c und c^1 entspricht, in Wirksamkeit und beugt Stromschwankungen vor.

Wenngleich in der Anwendung von Inductionsströmen zur Bethätigung des Läutewerks gegenüber der Verwendung von Batterieströmen unzweifelhaft ein grundsätzlicher Fortschritt liegt, der sich auch in der Praxis durch eine unbedingt zuverlässige Wirkung geltend macht, so mufs doch die Nothwendigkeit des jedesmaligen Aufziehens des Laufwerks Lg nach jeder Benutzung des Läutewerkes, um dieses wieder gangbereit zu machen, als ein empfindlicher und lästiger Mangel der Anordnung von Seeliger bezeichnet werden. Auch kann aus diesem Umstande der weitere Uebelstand eintreten, dafs durch das Ueberfahren des Läutetasters LT_2 in der Richtung vom Uebergange das Läutewerk an diesem unbeabsichtigt zum Anschlagen gebracht wird, wenn der Beamte in der Station das Laufwerk aufzieht, ehe der Zug den Taster LT_2 überfahren hat, was vorkommen kann, wenn der Zug eine unvorhergesehene lange Fahrzeit vom Ruhetaster bis zum zweiten Läutetaster gebraucht.

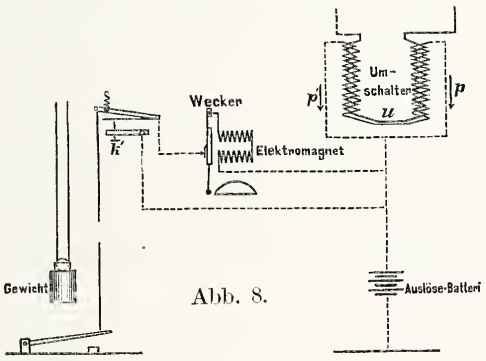


Abb. 8.

Diesem letzten Mifsstand könnte zwar leicht dadurch vorgebeugt werden, dafs man den Alarmwecker, unter Verzicht auf eine besondere Alarmbatterie etwa nach der nebenstehenden Abb. 8 zwischen den Umschalter w und den Contact k' einschaltete, sodafs er nur bei abgelaufenem Laufwerke durch das Ueberfahren des zweiten Läutetasters zum Ertönen käme, wodurch der Stationsbeamte vor einem zu frühen Aufziehen des Laufwerks gewarnt würde.

Auch das Aufziehen nach jeder Zugüberfahrt würde sich wohl vermeiden lassen, wenn das Laufwerk beim Ueberfahren des Ruhetasters durch den Auslöse-Elektromagneten zum Stillstand gebracht würde, es würde dann aber wohl nothwendig werden, nach Art der zweiten Bauart Hattemer Einschaltetaster anzuordnen, um zu verhindern, dafs das Laufwerk beim Ueberfahren des zweiten Läutetasters wieder ausgelöst und das Läutewerk zum Anschlagen gebracht wird.

Alle Läutewerke mit Gewichtslaufwerk leiden an dem Uebelstand, dafs jede Unregelmäfsigkeit im Aufziehen die Wirkungsweise des Läutewerks beeinträchtigen kann. Dies gilt auch von dem zuerst genannten Werke von Siemens u. Halske. Bei diesem kommt noch hinzu, dafs für die Schlufsbewegung des Schaltwerks eine bestimmte Zeit vorgeschrieben ist. Braucht aus irgend einem Grunde der Zug zum Ueberfahren des zweiten Läutetasters mehr als diese Zeit von etwa 2 Minuten, so wird das Läutewerk nicht nur zu Unrecht wieder in Gang gesetzt, sondern es wird vom Zuge auch nicht wieder in Ruhezustand gebracht und damit seine Wirkungsweise empfindlich gestört. In dieser Hinsicht ist daher das Läutewerk von Hattemer, das kein Gewichtslaufwerk hat, den anderen überlegen, nur wird man von der Verwendung der einseitig wirkenden Läutetaster zweckmäfsig absehen, selbst auf die Gefahr hin, besondere Einschaltetaster anordnen zu müssen. Jedenfalls sollte man für den vorliegenden Zweck Zeitlaufwerke ganz vermeiden, am besten wäre es aber, wenn man derartige Läutewerke ganz ohne Gewichtslaufwerk ausführte, um von den Schäden etwaiger unregelmäfsiger Bedienung derselben ganz frei zu sein.

Läfst sich die Anwendung des Inductionsstromes mit einem wesentlich nachhaltiger wirkenden Gewichtslaufwerk, oder womöglich ganz ohne ein solches nicht erreichen und werden die bisherigen weitverbreiteten Annahmen von der Unzulänglichkeit des Stromes galvanischer Batterieen für solche Zwecke auch durch die ferneren Erfahrungen bestätigt, so würde in Frage kommen, als Triebkraft Sammlerbatterieen zu verwenden, deren zeitweise Ladung heute wohl nirgends mehr auf erheblichere Schwierigkeiten stofsen würde.

Wenn auch die bisher erprobten selbstthätigen Läutewerke noch nicht in jeder Hinsicht als ganz vollkommen bezeichnet werden können, so wirken sie, abgesehen von Ausnahmefällen, doch schon in eben so sicherer und zuverlässiger Weise, wie die meisten anderen Sicherungsanlagen, und es erscheint alle Aussicht vorhanden, dafs auch die noch vorhandenen Schwächen bald überwunden werden. Hierzu ist um so eher Aussicht vorhanden, in je weiteren Kreisen sie im Gebrauche erprobt werden.

Berlin. Blum.

Vermischtes.

Ueber die Mafsregeln zur Verbesserung der Hochwasserverhältnisse im Oderstromgebiet wird in der nächsten Zeit ein ausführliches Gutachten vom Ausschusse zur Untersuchung der Wasserverhältnisse in den der Ueberschwemmungsgefahr besonders ausgesetzten Flufsgebieten abgegeben werden. Nachdem im Sommer 1896 von diesem Ausschusse die erste der beiden ihm vorgelegten Fragen, welche sich auf die Einwirkung des in Preufsen üblichen Systems der Schiffbarmachung unserer Flüsse auf die Hochwasserzustände bezog, dahin beantwortet war, dafs die Regulirungen der schiffbaren Ströme nicht auf eine Steigerung, sondern auf eine Verminderung der Ueberschwemmungsschäden hingewirkt hätten, also eine Aenderung des Systems nicht zu empfehlen wäre, konnte an die Beantwortung der zweiten Frage herangetreten werden: „Welche anderweitigen Mafsregeln können in Vorschlag gebracht werden, um für die Zukunft der Hochwassergefahr und den Ueberschwemmungsschäden soweit wie möglich vorzubeugen?“ In dieser Beziehung liegen die Zustände in den einzelnen Stromgebieten so verschieden, dafs es nothwendig ist, jedes Gebiet für sich zu betrachten, um bestimmte Mafsregeln in Vorschlag bringen zu können. Zunächst wurde das besonders in seinem gebirgigen und im angrenzenden Theile des Flachlandes stark gefährdete Oderstromgebiet der Untersuchung unterzogen, wobei das vom technischen Bureau des Ausschusses im Herbst 1896 herausgegebene Werk: „Der Oderstrom, seine Stromgebiete und seine wichtigsten Nebenflüsse“*) als Grundlage diente. Ein aus zehn Mitgliedern bestehender Unterausschufs hat im vergangenen Jahre sämtliche der Hochwassergefahr besonders ausgesetzte Gegenden des Oderstromgebietes bereist, um die Wünsche der Bewohnerschaft genau kennen zu lernen und durch eigene Anschauung ein Urtheil über die zu ergreifenden Mafsregeln zu gewinnen. Der bereits lange vorher festgestellte Reiseplan führte den Unterausschufs nach dem Verlaufe der grofsen Hochfluth, welche im vergangenen Sommer die Anlieger des Bobers, des Queis und der benachbarten Wasserläufe schwer geschädigt hat, an alle dort hauptsächlich betroffenen Stellen, woraus anzunehmen sein dürfte, dafs auch für die übrigen Gebietstheile der Sitz des Uebels richtig erkannt ist. Wie dem Uebel abzuhelfen sei, hat der Unterausschufs in einem eingehenden Gutachten dargelegt, das aufser den technischen Mafsregeln für die Quellgebiete, für die nichtschiffbaren Wasserläufe und für das Hochwasserbett der Oder und Warthe eine Reihe von Verwaltungsmafsregeln und von Aenderungen in der Gesetzgebung empfiehlt. Dieses Gutachten wird zunächst noch durch den Gesamtausschufs zu genehmigen sein, hoffentlich aber in Kürze der Staatsregierung überreicht werden können.

*) Vgl. die eingehende Besprechung des Werkes im Jahrgang 1896, S. 537 u. f. d. Bl.

Aus dem Fonds der Louis Boissonnet-Stiftung für Architekten und Bauingenieure ist für das Jahr 1898 ein Reisestipendium an einen Bauingenieur zu vergeben. Die damit zu erledigende Aufgabe betrifft das Studium der bemerkenswerthesten Ausführungen neuerer Zeit auf dem Gebiete des Brückenbaues in Oesterreich-Ungarn und dessen benachbarten Donauländern. (Abzüge des genauen Wortlauts der Aufgabe werden vom Bureau der Technischen Hochschule kostenfrei abgegeben.) Das Stipendium gewährt 3000 Mark, wovon 1000 Mark als Beihülfe zu einer einheitlichen Veröffentlichung des Berichts bestimmt sind. Die Reise mufs im Jahre 1898 ausgeführt und der Bericht spätestens 6 Monate nach deren Beendigung ab-

geliefert werden. Die Bewerber müssen einen wesentlichen Theil ihrer Ausbildung auf der Bauakademie oder Technischen Hochschule Berlin erlangt haben. Die Gesuche sind an das Rectorat der Technischen Hochschule Berlin in Charlottenburg, unter Beifügung des Lebenslaufs, sowie der Nachweise über den Studiengang, die praktische bezw. litterarische Thätigkeit des Bewerbers und unter Vorlegung von Entwürfen aus dem Gebiete des Bauingenieurwesens bis zum 10. Februar 1898 einzureichen.

Charlottenburg, den 10. Januar 1898.

Der Rector der Königlichen Technischen Hochschule in Berlin.
Witt.

Für die Preisaufgaben des Berliner Architektenvereins zum Schinkelfeste waren bisher zwei Preise von je 1700 Mark, und zwar einer für das Hochbaufach und der andere für das Wasser-, Eisenbahn- oder Maschinenbaufach ausgesetzt. Nachdem das Eisenbahnbaufach vom Bauingenieurfach infolge des stetigen Fortschreitens der Wissenschaft und der Erweiterung der Aufgaben der Techniker im Staatsdienste hat getrennt werden müssen, ist in den Staatshaushalt für 1898/1899 ein dritter Schinkelpreis für Aufgaben aus dem Gebiete des Eisenbahnbaues neu eingestellt worden.

Einen Wettbewerb um Entwürfe zu neuen Bahnhofsanlagen für Stockholm hat die Königliche Generaldirection der Schwedischen Staatseisenbahnen ausgeschrieben. Es handelt sich um Erlangung solcher Pläne für Bahnhöfe und Bahnverbindungen in und bei Stockholm, die nicht nur die gegenwärtigen Verhältnisse, sondern auch die fernere Entwicklung des Eisenbahnverkehrs und die Vergrößerung der Stadt in ausreichender Weise berücksichtigen. Als Richtschnur hierfür hat die Generaldirection eine „Uebersicht über die Verkehrs- und Bahnhofsverhältnisse usw. in und bei Stockholm“ ausarbeiten lassen, die mit 6 zugehörigen Anlagen (Plänen usw.) für die Entwurfsarbeiten als Grundlage dienen und gegen Einsendung von 50 Kronen vom Registrator der Königlichen Generaldirection bezogen werden kann. Dieser Betrag wird im Falle der Rücklieferung an die Behörde zurückerstattet. Die „Bestimmungen und Anweisungen“ des Wettbewerbs sind auch bei der Königlichen schwedisch-norwegischen Gesandtschaft in Berlin (Bellevuestr. 8) zu haben. Die Beschreibung der Entwürfe und die Kostenanschläge können ebenso wie die Beschriftung der Zeichnungen in einer der skandinavischen oder in deutscher, französischer oder englischer Sprache abgefafst werden. Die mit einem Kennwort zu versehenden Entwürfe nebst allen zugehörigen Anlagen müssen vor dem 31. August d. J. mittags 12 Uhr beim Registrator der Generaldirection eingegangen sein. Die ausgesetzten Preise betragen 12 000, 8000 und 4000 Kronen. Das Preisgericht besteht aus den Herren Kaufmann Almgren, Professor Almqvist von der Königlichen Technischen Hochschule, Generaldirector a. D. und früheren Chef der Generaldirection Grafen Cronstedt, Generalconsul Fränckel und Oberdirector der Königlichen Generaldirection Sundberg in Stockholm.

Anstellung von Wasserbauwarten in Preufsen. Es hat sich die Nothwendigkeit herausgestellt, den Stromaufsichtsdienst an den wichtigeren Wasserstrafsen durch Anstellung von technisch gebildeten mittleren Beamten zu verbessern. Diese Beamten, die die Bezeichnung „Wasserbauwarte“ führen und nach 3¼jährigem Vorbereitungsdienst eine technisch-praktische Prüfung abzulegen haben, sollen den akademisch gebildeten Localbaubeamten in den minder wichtigen technischen Geschäften des Aufsendienstes, insbesondere bei den laufenden Unterhaltungsarbeiten, bei Beaufsichtigung kleinerer Bauten, Aufstellung einfacher Bauentwürfe und dgl. eine wirksamere Unterstützung gewähren, als sie bisher durch die der Unterbeamtenklasse angehörenden Strommeister geleistet werden konnte. Die Anforderungen an die Kenntnisse und Fähigkeiten der Wasserbauwarte sind so gestellt, dafs diese imstande sein werden, in gewissem Umfange die Thätigkeit von Landmessern und Regierungs-Baumeistern zu ersetzen: bisher mufsten technische Kräfte der letzteren beiden Beamtenklassen vielfach auch für minder wichtige Geschäfte zur Entlastung der Wasserbauinspectoren herangezogen werden. Im ganzen sollen 129 Stellen für Wasserbauwarte errichtet werden, von denen im Staatshaushalt für 1898/1899 zunächst 65 Stellen ausgebracht sind.

Zur Geschichte des Feinnivellements. Im Hefte 22 des Jahrg. 1897 der Zeitschrift für Vermessungswesen ist gelegentlich der Besprechung „Nivellements der Landesaufnahme“ von Professor Dr. W. Jordan-Hannover das vom Bureau für die Hauptnivellements und Wasserstandsbeobachtungen im Ministerium der öffentlichen Arbeiten und vorher vom Geodätischen Institut angewandte Seibtsche Verfahren in Beziehung auf die Einstellung des Fadens auf die Mitte eines Lattenfeldes als Nachahmung eines holländischen Verfahrens hingestellt worden. Durch Einwürfe aus sachkundigen Kreisen sieht sich Herr Professor Jordan im neuesten Hefte 1 des Jahrg. 1898 derselben Zeitschrift zu einem Zugeständnifs veranlafst, indem er es unentschieden sein lassen will, ob hier von einer Nachahmung die Rede sein kann. Im Interesse wissenschaftlicher Forschung ist es zu bedauern, dafs hiernach die Zeitschrift für Vermessungswesen die Lösung gerade dieser geschichtlich-geodätischen Frage nicht als ihre Aufgabe betrachtet, während sie bei anderen Gelegenheiten mit Eifer für Geschichtliches im Gebiete des Vermessungswesens eingetreten ist. Die geschichtliche Gerechtigkeit und in diesem Falle auch das vaterländische wissenschaftliche Interesse verlangen es, darauf hinzuweisen, dafs mit Rücksicht auf das nahezu gleichzeitige Auftreten und Bekanntwerden des holländischen und des Seibtschen Verfahrens von einer Nachahmung hinsichtlich des Einstellens auf Feldmitte bei dem letzteren ebenso wenig gesprochen werden kann, wie von einer Nachahmung überhaupt, weil nicht etwa das einzige Gemeinsame beider Verfahren, nämlich das in der Natur des Wesens des geometrischen Nivellements liegende nackte Einstellen auf Feldmitte, sondern doch lediglich die Ausbildung und der wissenschaftliche Aufbau hierbei als Ergebnifs schöpferischer Forschung angesehen werden mufs. Im Gegensatz zu dem fast unbekannt gebliebenen überaus schwerfälligen holländischen Verfahren hat sich das Seibtsche durch die Einfachheit und streng mathematische Begründung seiner eigenartigen Ausbildung die Bedeutung als hervorragendstes Feinnivellirverfahren errungen, und deshalb hätte bei einer billigen Behandlung der Angelegenheit, nachdem man in gewissen Kreisen zwanzig Jahre hindurch die mit demselben erzielten aufserordentlichen Erfolge verschwiegen hat, bei jener ersten geschichtlichen Bemerkung auch gerade derjenigen Eigenthümlichkeiten, durch welche sich das Verfahren von dem holländischen und allen anderen auszeichnet, in gebührender Weise Erwähnung gethan werden müssen. Als Beleg für die völlige Selbständigkeit des Seibtschen Verfahrens mag hier nur erwähnt sein, dafs man in Deutschland erst in demselben Jahre (1878), in dem Seibt seine ersten einschlägigen Arbeiten veröffentlichte, mit dem holländischen Verfahren durch einen Bericht von Prof. Ch. A. Vogler in der Zeitschrift für Vermessungswesen bekannt gemacht wurde, und dafs dieser Bericht zwar, wie Herr Prof. Jordan hervorhebt, Aufmerksamkeit bei uns erregte, aber doch nur insofern, als in ihm vom holländischen Verfahren abgerathen wird. Darum dürften auch die Anregungen, durch welche die Landesaufnahme sich zur Anwendung des in allerneuester Zeit in Gebrauch genommenen Verfahrens entschlofs, das eben jene eingangs erwähnte Prof. Jordansche Besprechung zum Gegenstand hat, nicht, wie es nach den Darstellungen des Herrn Prof. Jordan den Anschein erweckt, auf das holländische Verfahren, sondern auf die erwähnten zwanzigjährigen Erfolge des Seibtschen Verfahrens zurückzuführen sein.

Berlin. Feuerstein.

Neue Patente.

Aufschneidbare Weichenverrieglung. D. R.-P. Nr. 93 659. Theodor Winkler in Rauschwalde-Görlitz. — Senkrecht zur Gleisachse befindet sich eine verschiebbar gelagerte Verschlufswelle *a*. Diese wird beim Umstellen der Weiche in dem der Bewegung der Zungen entgegengesetzten Sinne verschoben und alsdann derart gedreht, dafs von den an ihren beiden Enden sitzenden Daumen *b* und *c* der eine die anliegende Zunge verschliefst, der andere sich zwischen die offene Zunge und deren Backenschiene legt. Die Abbildungen zeigen den durch die Angriffsstange *l* eingeleiteten Bewegungsvorgang in zwei verschiedenen Lagen.

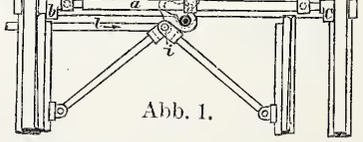


Abb. 1.

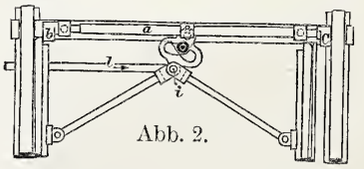


Abb. 2.

Streckenstromschliefser. D. R.-P. Nr. 94 260. Heinrich Büssing in Braunschweig. — Neben der Schiene, im Bereich der Radlauffläche, liegt ein Draht *A* isolirt. Seine Unterstützungspunkte *D* sind nachgiebig angeordnet. Die Anschliefsung des Stromes geschieht einerseits an den Draht *A*, der andere Pol kann an die andere Schiene oder an Erde gelegt sein.

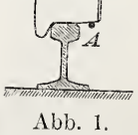


Abb. 1.

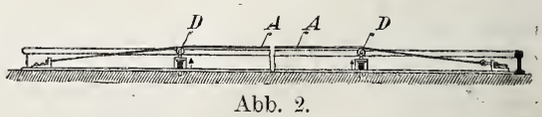


Abb. 2.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Aus dem preufsischen Staatshaushalt für 1898/99. — Vermischtes: Wettbewerb um Pläne für neue Kai- und Hafenanlagen in Christiania. — Neuheit auf dem Gebiete des Formularwesens. — Einziehung der „Commission of Sewers“ in London. — Bücherschau.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Aus dem preufsischen Staatshaushalt für 1898/99,

welcher dem Landtage unter dem 12. Januar d. J. zugegangen ist, sind im folgenden die einmaligen und aufserordentlichen Ausgaben für bauliche Zwecke zusammengestellt. Die Gesamtkosten sind bei den einzelnen Ansätzen in Klammern beigefügt, neu geplante Ausführungen, für die erstmalige Beträge angesetzt werden, sind durch ein Sternchen (*) kenntlich gemacht.

Aus denjenigen Etats, in denen nur wenige Bauausführungen enthalten sind, seien vorweg die folgenden einmaligen Ausgaben zusammengestellt.

Bei der Forstverwaltung 200 000 ℳ zur Anlage und zur Betheiligung an Anlagen von Kleinbahnen, 50 000 ℳ zur versuchsweisen Errichtung von Insthäusern für Arbeiter in Ost- und Westpreufsen und Pommern.

Im Etat der Verwaltung der indirecten Steuern 33 325 ℳ zum Bau eines Dienstgebäudes für die Grenzaufsichtsstation am Spyk vor Emmerich.

Für die Münzverwaltung 88 000 ℳ zum Umbau der Betriebsanlagen in der Münze in Berlin.

Im Etat der Berg-, Hütten- und Salinenverwaltung der letzte Theilbetrag mit 487 900 ℳ zur Sümpfung und betriebsfähigen Wiederherstellung des Steinkohlenbergwerks bei Ibbenbüren (2 998 800 ℳ).

Für die Staatsarchive die erste Rate mit 100 000 ℳ zum Bau eines neuen Staatsarchivs in Stettin (259 217 ℳ).

Im Etat des Finanz-Ministeriums 116 175 ℳ zu Umbauten im Königlichen Theater in Hannover.

Für das Kriegsministerium 3000 ℳ zur Erlangung von Wettbewerb-Entwürfen für neue Kessel- und Heizanlagen des Zeughauses in Berlin.

Diese Ausgaben betragen zusammen	1 078 400 ℳ
Dazu kommen die nachstehend zusammengestellten Ausgaben für Bauausführungen im Bereiche	
I. der Domänenverwaltung	1 305 000 ℳ
II. der Eisenbahnverwaltung	68 731 000 „
III. der Bauverwaltung	16 252 077 „
IV. der Handels- und Gewerbeverwaltung	148 500 „
V. der Justizverwaltung	6 261 300 „
VI. des Ministeriums des Innern	1 361 000 „
VII. der landwirthschaftlichen Verwaltung	1 877 485 „
VIII. der Gestütverwaltung	402 400 „
IX. des Ministeriums der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten	15 659 429 „
Gesamtbetrag	113 076 591 ℳ

I. Einmalige und aufserordentliche Ausgaben für die Bauausführungen der Domänenverwaltung.

	Betrag für 1898/99 ℳ
1. Zur Vermehrung und Verbesserung der Arbeiterwohnungen nebst Zubehörungen an Stallgebäuden, Brunnen usw. auf den Domänen, 5. Rate	400 000
2. Zur Anlage und zur Betheiligung an Anlagen von Kleinbahnen, sowie zur Beihülfe für dieselben, sofern diese Bahnen von wesentlichem Interesse für die Domänenverwaltung sind, 5. Rate	50 000
3. Zum Neubau der zu den fiscalischen Meliorationsanlagen an der Brahe gehörenden Flöfs- und Fluthschleuse bei Mühlhof, Kreises Konitz (250 000), letzte Rate	125 000
*4. Zur Eindeichung fiscalischer Sommerkoogs- und Vorlandsflächen im Kreise Süderdithmarschen, Regierungsbezirk Schleswig, und zwar a) zur Winterbedeichung des Trennenwurther Vorlandes, des alten und des neuen Steert-Sommerkoogs, sowie des Rathjensdorfer Sommerkoogs: b) zur Sommerbedeichung des Vorlandes südlich vom Frederik VII-Koog und nördlich vom Kaiser Wilhelm-Koog (834 500), 1. Rate	600 000
*5. Zur Herstellung elektrischer Anlagen für landwirthschaftliche Betriebszwecke auf Domänen, 1. Rate	50 000
*6. Zu vermehrten Landgewinnungsarbeiten an der Ostfriesischen Küste, 1. Rate	40 000
*7. Zur Instandsetzung der Südostseite des Königlichen Schlosses in Hannover, einmaliger Kostenzuschufs	40 000
Summe	1 305 000

II. Einmalige und aufserordentliche Ausgaben für die Bauausführungen der Eisenbahnverwaltung.

	Betrag für 1898/99 ℳ
1) Bezirk der Eisenbahn-Direction in Altona.	
*1. Zur Erweiterung des Bahnhofes in Neumünster (2 250 000), 1. Rate	400 000
Zu übertragen	400 000
Uebertrag	400 000
*2. Zur Herstellung eines Betriebsmaterialien-Hauptmagazins auf Bahnhof Altona, voller Bedarf	156 000
2) Bezirk der Eisenbahn-Direction in Berlin.	
3. Zur Erweiterung des Stettiner Bahnhofes in Berlin (8 850 000), fernere Rate	2 000 000
4. Zum Ausbau der an den Schlesischen Bahnhof in Berlin angrenzenden Strecken der Ostbahn und der Schlesischen Bahn (8 800 000), fernere Rate	1 000 000
5. Zur Herstellung besonderer Vorortgleise der Anhalter Bahn von Berlin bis Grofs-Lichterfelde (5 600 000), fernere Rate	1 000 000
6. Desgl. für die Schlesische Bahn vom Schlesischen Bahnhofe in Berlin bis Erkner (7 300 000), fernere Rate	700 000
*7. Zum Grunderwerb für die Herstellung des dritten und vierten Gleises auf der Strecke der Berliner Ringbahn von Bahnhof Rixdorf bis Haltepunkt Eberstrafse (2 350 000), 1. Rate	500 000
*8. Zum Grunderwerb für den Ausbau der Berlin-Görlitzer Bahn auf der Strecke von der Berliner Ringbahn bis zur Station Grünau und für den Ausbau der Anschlufsbahn von Rixdorf nach Niederschöneweide-Johannisthal (2 000 000), 1. Rate	500 000
*9. Zur Erweiterung des Rangirbahnhofes in Tempelhof (1 090 000), 1. Rate	800 000
*10. Zur Erweiterung des Locomotivschuppens III auf dem Bahnhof in Frankfurt a. d. O., voller Bedarf	115 000
*11. Zur Erbauung eines Wagenreinigungsschuppens mit Nebenanlagen auf dem Anhalter Bahnhofe in Berlin, voller Bedarf	280 000
*12. Zur Erweiterung der Hauptwerkstätte Grunewald, voller Bedarf	177 000
3) Bezirk der Eisenbahn-Direction in Breslau.	
13. Zur Herstellung des zweiten Gleises auf der Strecke Breslau-Königszelt (3 270 000), letzte Rate	170 000
14. Zur Erweiterung des Bahnhofes in Brieg (570 000), fernere Rate	100 000
15. Desgl. in Neifse (900 000), fernere Rate	600 000
*16. Zum Umbau des Oberschlesischen Bahnhofes und der anschliefsenden Stadtverbindungsbahn in Breslau, (6 500 000), 1. Rate	1 000 000
*17. Zur Erweiterung des Bahnhofes in Gottesberg (284 000), 1. Rate	100 000
*18. Zur Erweiterung der Bahnhöfe in Altwasser (200 000), 1. Rate	100 000
4) Bezirk der Eisenbahn-Direction in Bromberg.	
19. Zur Erweiterung des Bahnhofes in Cüstrin (Vorstadt) (650 000), letzte Rate	150 000
20. Zur Erweiterung des Locomotivschuppens auf der Südseite des Rangirbahnhofes in Thorn (190 000), letzte Rate	90 000
*21. Zur Herstellung des zweiten Gleises auf der Strecke Posen-Schneidemühl (4 000 000), 1. Rate	1 000 000
*22. Zur Einrichtung elektrischer Beleuchtung auf dem Bahnhofe in Thorn, voller Bedarf	165 000
5) Bezirk der Eisenbahn-Direction in Cassel.	
23. Zur Erweiterung des Bahnhofes in Cassel (Unterstadt) (750 000), fernere Rate	147 000
*24. Desgl. in Cassel (Oberstadt) (3 000 000), 1. Rate	600 000
*25. Zur Herstellung des zweiten Gleises auf der Strecke Wehrden-Karlshafen-Bodenfelde (1 080 000), 1. Rate	500 000
*26. Desgl. auf der Strecke Scherfede-Warburg (480 000), 1. Rate	200 000
*27. Zur Erweiterung der Schwellen-Tränkungsanstalt in Northeim, voller Bedarf	153 000
6) Bezirk der Eisenbahn-Direction in Köln.	
28. Zum Umbau des Bahnhofes in Troisdorf (870 000), letzte Rate	270 000
29. Desgl. in Horrem (312 000), letzte Rate	62 000
30. Zur Umgestaltung der Bahnanlagen in Coblenz (5 340 000), fernere Rate	500 000
31. Zur Erweiterung der Bahnhofsanlagen in Aachen (6 340 000), fernere Rate	1 000 000
32. Zur Erbauung einer Locomotiv-Reparaturwerkstätte auf Bahnhof Oppum (1 107 000), fernere Rate	300 000
33. Zur Erweiterung der Bahnhofsanlagen in Crefeld (7 500 000), fernere Rate	1 000 000
34. Zur Herstellung einer Verbindungsbahn von Ehrenbreitstein nach Bahnhof Coblenz (M.) unter Benutzung der Horchheimer Rheinbrücke (924 000), fernere Rate	300 000
Zu übertragen	16 135 000

Uebertrag	16 135 000
35. Zur Anlage von Strafsen und zum Erwerbe von Grund und Boden behufs besserer Verwerthung der durch die Umgestaltung der Bahnanlagen in Köln freigewordenen Grundstücke (1 000 000), fernere Rate .	300 000
36. Zur Erweiterung der Bahnhofsanlagen in Neufs (10 500 000), fernere Rate	600 000
*37. Zur Erweiterung des Güterbahnhofes Coblenz (Rh.) (628 000), 1. Rate	300 000
*38. Zur Erweiterung des Bahnhofes Eschweiler (Rh.) (430 000), 1. Rate	150 000
*39. Zur Herstellung des dritten und vierten Gleises auf der Streeke Köln (Hauptbahnhof)-Kalscheuren (1 830 000), 1. Rate	500 000
*40. Zur Herstellung des zweiten Gleises auf der Strecke Kalscheuren-Euskirehen (1 420 000), 1. Rate	400 000
*41. Zur Erweiterung des Bahnhofes in Ehrenbreitstein (720 000), 1. Rate	200 000
*42. Zur Herstellung eines neuen Gütersehuppens nebst Laderampe auf dem Güterbahnhofe Köln-Ehrenfeld, voller Bedarf	177 000
7) Bezirk der Eisenbahn-Direction in Danzig.	
43. Zur Erweiterung des Weichselbahnhofes bei Danzig und zur Herstellung einer Verbindungsbahn zwischen diesem Bahnhofe und dem Rangirbahnhofe Saspe bei Neufahrwasser (420 000), fernere Rate	100 000
*44. Zur Erbauung eines Eisenbahn-Dienstgebäudes in Danzig (250 000), 1. Rate	100 000
8) Bezirk der Eisenbahn-Direction in Elberfeld.	
45. Zur Erbauung eines Dienstgebäudes für die Eisenbahninspectionen in Düsseldorf (147 000), letzte Rate	47 000
46. Zur Herstellung eines Ausziehgleises auf dem Bahnhofe in Barmen (249 000), letzte Rate	149 000
47. Zur Erweiterung des Bahnhofes in Remscheid (730 000), fernere Rate	200 000
48. Desgl. Elberfeld-Döppersberg (1 480 000), fernere Rate	300 000
*49. Desgl. Düsseldorf-Bilk (255 000), 1. Rate	200 000
*50. Zur Herstellung einer Zollabfertigungsstelle auf dem Güterbahnhofe in Hagen (200 000), 1. Rate	150 000
*51. Zur Erweiterung des Güterbahnhofes in Hagen (366 000), 1. Rate	150 000
*52. Zur Einrichtung elektriseher Beleuchtung auf den Bahnhöfen in Düsseldorf (231 000), 1. Rate	130 000
*53. Zur Erweiterung des Bahnhofes in Wetter (Ruhr) (160 000), 1. Rate	100 000
*54. Desgl. in Haspe, voller Bedarf	128 000
9) Bezirk der Eisenbahn-Direction in Erfurt.	
55. Zur Erweiterung des Bahnhofes in Gotha (560 000), fernere Rate	50 000
*56. Zur Herstellung des zweiten Gleises auf der Strecke Plagwitz-Lindenau—Eythra, voller Bedarf	350 000
10) Bezirk der Eisenbahn-Direction in Essen a. d. R.	
57. Zur Erweiterung des Bahnhofes in Sterkrade (729 000), letzte Rate	79 000
58. Desgl. in Kupferdreh (1 360 000), fernere Rate	800 000
59. Desgl. Bochum Süd — früher Bochum (B. M.) — (1 700 000), fernere Rate	300 000
60. Desgl. in Essen (Hauptbahnhof) — früher Essen (B. M.) — (5 300 000), fernere Rate	1 000 000
61. Zur Herstellung einer Unterführung der Essen-Horster Landstrafse am Bahnhofe Altenessen (C. M.) (828 000), fernere Rate	200 000
62. Zur Erweiterung des Bahnhofes in Ruhrort (1 450 000), fernere Rate	500 000
63. Desgl. in Wanne (1 828 000), fernere Rate	1 000 000
64. Desgl. Dortmund (C. M. u. B. M.) (9 000 000), fernere Rate	600 000
*65. Zur Herstellung des zweiten Gleises auf der Verbindungsbahn Weddau-Duisburg (300 000), 1. Rate	250 000
*66. Desgl. auf der Strecke Kettwig-Broich (545 000), 1. Rate	300 000
*67. Zur Herstellung von Aufstellungsgleisen für leere Wagen auf dem Bahnhofe Osterfeld Süd (223 000), 1. Rate	200 000
*68. Zur Erweiterung des Bahnhofes in Gelsenkirchen (4 440 000), 1. Rate	500 000
*69. Zur Erbauung eines Dienstgebäudes für die Eisenbahninspectionen in Essen (205 000), 1. Rate	100 000
11) Bezirk d. Eisenbahn-Direction in Frankfurt a. M.	
70. Zur Erweiterung der Bahnhofsanlagen in Wiesbaden (10 900 000), fernere Rate	1 000 000
*71. Zur Erweiterung der Hauptwerkstätte in Betzdorf (290 000), 1. Rate	200 000
12) Bezirk d. Eisenbahn-Direction in Halle a. d. S.	
72. Zur Herstellung des zweiten Gleises auf den Strecken Leipzig-Eilenburg, Finsterwalde-Cottbus-Guben und Cottbus-Sagan (6 690 000), letzte Rate	1 790 000
Zu übertragen	29 735 000

Uebertrag	29 735 000
73. Zur Erweiterung des Bahnhofes Delitzsch (B. L.) (175 000), letzte Rate	75 000
*74. Desgl. in Cottbus (3 155 000), 1. Rate	600 000
*75. Zur Erbauung eines Geschäftsgebäudes für die Eisenbahn-Direction in Halle a. d. S. (1 172 000), 1. Rate	400 000
*76. Zur Herstellung des zweiten Gleises auf der Streeke Leutzsch—Plagwitz-Lindenau, voller Bedarf	180 000
13) Bezirk d. Eisenbahn-Direction in Hannover.	
77. Zur Erweiterung der Rangiranlagen auf dem Bahnhofe in Lehrte (152 000), letzte Rate	52 000
78. Desgl. auf dem Bahnhofe in Minden (239 000), letzte Rate	39 000
79. Zur Erweiterung des Bahnhofes in Herford (1 100 000), fernere Rate	400 000
*80. Zur Herstellung des zweiten Gleises auf der Strecke Lehrte-Hildesheim (660 000), 1. Rate	250 000
*81. Zur Anlage eines neuen Güterbahnhofes bei Bielefeld (662 000), 1. Rate	200 000
*82. Zur Herstellung des zweiten Gleises auf der Strecke Coppenbrügge-Hameln, voller Bedarf	320 000
*83. Zur Erweiterung der Schwellen-Tränkungsanstalt in Leinhausen, voller Bedarf	194 000
14) Bezirk d. Eisenbahn-Direction in Kattowitz.	
84. Zur Erweiterung des Bahnhofes in Zabrze (475 000), letzte Rate	75 000
85. Zur Erbauung eines zwölfständigen Locomotivschuppens auf dem Bahnhofe in Kreuzburg (223 000), letzte Rate	173 000
*86. Zur Erweiterung des Bahnhofes in Kattowitz (3 875 000), 1. Rate	500 000
*87. Zur Erbauung zweier Locomotivschuppen mit Nebenanlagen auf dem Rangirbahnhofe in Gleiwitz (779 000), 1. Rate	50 000
15) Bezirk d. Eisenbahn-Direction in Königsberg i. Pr.	
*88. Zur Herstellung eines Personentunnels und einer Bahnsteigüberdaehung auf dem Bahnhofe in Tilsit, voller Bedarf	148 000
16) Bezirk d. Eisenbahn-Direction in Magdeburg.	
89. Zur Herstellung des zweiten Gleises auf der Strecke Vienenburg-Goslar (880 000), letzte Rate	80 000
90. Desgl. auf der Strecke Nauendorf-Cönnern (385 000), letzte Rate	135 000
91. Zur Erweiterung des Bahnhofes Alte-Neustadt und der Rangirstation Bude 4 bei Magdeburg (572 000), fernere Rate	115 000
92. Zur Erweiterung der Bahnhofsanlagen in Aschersleben (1 800 000), fernere Rate	500 000
93. Zur Beseitigung des Schienenüberganges des Breitenweges und Erweiterung des Bahnhofes in der Neuen Neustadt-Magdeburg (3 100 000), fernere Rate	200 000
94. Zur Umgestaltung der Bahnhofsanlagen in Braunschweig (5 380 000), fernere Rate	400 000
*95. Zur Herstellung des zweiten Gleises auf der Strecke Cönnern-Sandersleben (830 000), 1. Rate	400 000
*96. Desgl. auf der Strecke Coethen-Biendorf (692 000), 1. Rate	300 000
*97. Zur Verlegung des Bahnhofes Magdeburg-Friedrichstadt, voller Bedarf	113 000
17) Bezirk d. Eisenb.-Dir. in Münster i. Westf.	
*98. Zur Erweiterung des Bahnhofes in Paderborn (880 000), 1. Rate	150 000
18) Bezirk der Eisenbahn-Direction in Posen.	
99. Zur Herstellung des zweiten Gleises auf den Strecken Frankfurt a. d. O.-Bentschen-Posen, Guben-Bentschen und Lissa-Glogau-Sagan (14 167 000), letzte Rate	4 567 000
100. Zur Erweiterung des Bahnhofes in Bentschen (775 000), fernere Rate	50 000
*101. Zur Erweiterung der Rangiranlagen auf dem Bahnhofe in Posen, voller Bedarf	230 000
19) Bezirk der Eisenbahn-Direction in St. Johann-Saarbrücken.	
102. Zur Erweiterung des Bahnhofes in Oberstein (350 000), fernere Rate	100 000
*103. Desgl. in Wengerohr (352 000), 1. Rate	150 000
*104. Desgl. in Karthaus (285 000), 1. Rate	150 000
20) Bezirk der Eisenbahn-Direction in Stettin.	
105. Zur Erweiterung des Centralgüterbahnhofes in Stettin (2 350 000), fernere Rate	400 000
106. Zur Herstellung von Weichen- und Signal-Stellwerken, fernere Rate	1 000 000
Zu übertragen	42 431 000

	Uebertrag	42 431 000
107.	Zur Vermehrung und Verbesserung der Vorkehrungen zur Verhütung und Beseitigung von Schneeverwehungen, fernere Rate	300 000
108.	Zur Herstellung von elektrischen Sicherungsanlagen, fernere Rate	1 000 000
109.	Zur Vermehrung der Betriebsmittel für die bereits bestehenden Staatsbahnen	25 000 000
	Summe	68 731 000

III. Einmalige und aufserordentliche Ausgaben für die Bauausführungen der Bauverwaltung.

		Betrag für 1898/99 ℳ
	Zur Regulirung der Wasserstrafsen und Förderung der Binnenschiffahrt.	
1.	Zur Regulirung des Rheins von Bingen abwärts (22 000 000), Rest	860 000
2.	Zur Nachregulirung der gröfseren Ströme (21 247 000), 6. Rate	2 000 000
3.	Zum Ausbau der Elbinger Weichsel und der mit ihr in Verbindung stehenden Wasserstrafsen (2 900 000), 4. Rate	200 000
4.	Zur Ausbaggerung der Elbstromrinne ober- und unterhalb der Bunthäuser Spitze (450 000), Rest	250 000
5.	Zur Vertiefung des Köhlbrands und der Süderelbe zwischen Harburg und Neuhof (690 000), Rest	390 000
*6.	Zur Sicherung der Weichselufer zwischen den Dünen an der neuen Strommündung (330 000), 1. Rate	200 000
*7.	Zur Erweiterung der Spreehaltung des Berlin-Spandauer Schiffahrtscanals auf der Strecke vom Nordhafen in Berlin bis zur ersten Schleuse bei Plötzensee, voller Bedarf	320 000
*8.	Zur Herstellung eines zweiten Schiffahrtsweges bei Rathenow (770 000), 1. Rate	250 000
*9.	Zur Verbesserung der Stromwerke an der Ems bei Emden (428 000), 1. Rate	73 600
*10.	Zur Erweiterung des fiscalischen Hafens bei Culm, voller Bedarf	27 000
*11.	Staatsbeitrag zur Herstellung eines Sicherheits- und Verkehrshafens bei Rinteln (246 000)	93 000
*12.	Zum Bau eines Gerätheschuppens auf der Schiffswerft in Plehnendorf, voller Bedarf	20 000
*13.	Zur Beschaffung eines Dampfeimerbaggers für die Weichselstrombauverwaltung, voller Bedarf	120 000
*14.	Zur Beschaffung eines Greifbaggers für die Wasserbauverwaltung Potsdam, voller Bedarf	41 000
*15.	Zur Beschaffung einer Schleppdampfbarkasse für die Wasserbauinspection Harburg, voller Bedarf	30 000
*16.	Zur Beschaffung eines Schlepp- und Bereisungsdampfers für die Wasserbauinspection Stade, voller Bedarf	30 000
*17.	Zur Beschaffung eines Schleppdampfers und von zwei Klappschuten für die Wasserbauinspection Leer, voller Bedarf	100 000
*18.	Zur Verwaltung und Unterhaltung des Dortmund-Ems-Canals, einschliefslich der aus dem Canalbaufonds hergestellten Anlagen im Emder Hafen	710 000
*19.	Zur Wiederherstellung beschädigter Strombauwerke an der Weichsel und Nogat (2 510 000), 1. Rate	520 000
	Zu Seehäfen und Seeschiffahrts-Verbindungen.	
20.	Zur Herstellung einer 6,5 m tiefen Fahrrinne von Königsberg durch das Frische Haff nach Pillau (12 300 000), 3. Ergänzungsrate	500 000
21.	Zum weiteren Ausbau des Buhnensystems auf der Westküste der Insel Sylt (1 900 000), Rest	212 500
22.	Zur Festlegung und Bewaldung der Wanderdünen zwischen Süderspitze und Schwarzort auf der Kurischen Nehrung (1 500 000), 9. Rate	100 000
23.	Zur Vertiefung des Fahrwassers zwischen Stettin und Swinemünde (5 782 900), 4. Rate	750 000
24.	Zum Bau von Steindecken und Buschlahnungen zum Schutze der Deiche auf Pellworm als verzinsliches Darlehn und staatliche Beihülfe (570 000), Rest	160 000
25.	Zum Schutze der Halligen an der schleswigschen Westküste (1 320 000), 3. Rate	350 000
*26.	Zum Schutze und zur Erhaltung der Düne bei Helgoland, voller Bedarf	560 000
*27.	Zur Ausbaggerung des Emder Aufsenfahrwassers, voller Bedarf	240 000
*28.	Zur Beseitigung der Barre im Ostfriesischen Gatje (600 000), 1. Rate	300 000
*29.	Zur Verbesserung des zum Norddeicher Hafen führenden Fahrwassers, voller Bedarf	178 000
*30.	Zur Befestigung des Weststrandes der Insel Norderney (1 350 000), 1. Rate	220 000
*31.	Zur Herstellung einer gesicherten Ein- und Ausfahrt für seetüchtige Fischerfahrzeuge an der Dievenowmündung, voller Bedarf	321 000
	Zu übertragen	10 126 100

	Uebertrag	10 126 100
*32.	Zur Vertiefung der Einfahrt in den Fischereihafen bei Leba (203 000), 1. Rate	100 000
*33.	Zur Erneuerung des Bohlwerks der den Holzhafen mit dem Geestemünder Hauptcanale verbindenden Canalanlage, voller Bedarf	22 000
*34.	Zur Erweiterung der Anlagen des Fischereihafens von Geestemünde, voller Bedarf	575 000
*35.	Staatsbeihülfe zur Verbesserung der Hafenanlagen in Frauenburg (56 000)	38 325
*36.	Zur Instandsetzung des Dampfers „Achenbach“ in Memel, voller Bedarf	55 000
*37.	Zur Beschaffung eines Schleppdampfers für die Hafenbauinspection Memel, voller Bedarf	64 000
*38.	Zur Beschaffung zweier Dampfprähme für die Hafenbauinspection Pillau, voller Bedarf	275 000
*39.	Zur Beschaffung von zwei Dampfprähmen für die Wasserbauinspection Stralsund, voller Bedarf	230 000
*40.	Zur Beschaffung eines Dampfbaggers nebst Elevator und sechs Klappprähmen für den Regierungsbezirk Schleswig, voller Bedarf	525 000
*41.	Zur Beschaffung von drei Abschlufspontons für den Hafen in Harburg, voller Bedarf	25 000
*42.	Zur Instandsetzung des fiscalischen Dampfbootes „Ems“, voller Bedarf	30 000
*43.	Zur Beschaffung eines Pumpenbaggers nebst zwei Dampfprähmen und einer Schlickpumpe für die Wasserbauinspection Emden, voller Bedarf	440 000
*44.	Zur Beschaffung von drei eisernen Baggerprähmen für die Wasserbauinspection Emden, voller Bedarf	36 000
	Zum Bau von Strafsen, Brücken und Dienstwohnungen.	
45.	Staatsbeihülfe zur Herstellung einer Fahrbrücke zwischen Harburg und Wilhelmsburg, 2. Rate	500 000
*46.	Zum Neubau der Schleusengrabenbrücke bei Namslau, voller Bedarf	60 200
*47.	Zum Neubau der Havelbrücke in Oranienburg, voller Bedarf	87 000
*48.	Zur Erneuerung des eisernen Ueberbaues der Strafsenbrücke über die Schwarze Elster bei Elsterwerda, voller Bedarf	50 000
*49.	Zum Umbau der Strafsenbrücke über die Unstrut bei Nebra, voller Bedarf	110 000
*50.	Staatsbeihülfe zur Herstellung einer Fahrbrücke über die Weser bei Gieselwerder (194 000)	50 500
*51.	Staatsbeihülfe zum Bau einer Weserbrücke bei Ohsen (317 000)	56 000
*52.	Staatsbeihülfe zum Bau einer Brücke über die Mosel bei Trarbach (500 000)	100 000
*53.	Zum Neubau eines Dienstgebäudes für die Hafenbauinspection Kolbergermünde, voller Bedarf	41 700
*54.	Zur Erbauung eines Dienstgebäudes für die Wasserbauinspection Emden, voller Bedarf	45 000
55.	Zum Neubau der Geschäftsgebäude für beide Häuser des Landtags (9 979 134), 7. Baurate	804 134
*56.	Zum Neubau eines Dienstgebäudes für das Geheime Civilcabinet (715 000), 1. Rate	350 000
57.	Zum Um- und Erweiterungsbau des Regierungsgebäudes in Marienwerder einschliefslich der Nebenanlagen und der Ergänzung der Einrichtungsstücke (369 300), Rest	89 300
58.	Zum Neubau eines Dienstgebäudes für das Eichungsamt und die Rentenbank-Direction in Stettin, 2. Baurate	80 000
59.	Zur Instandsetzung der Fronten und Umwährungen des Königlichen Schlosses in Liegnitz (120 000), Rest	60 000
*60.	Zum Um- und Erweiterungsbau des Regierungsgebäudes in Bromberg (415 000), 1. Rate	250 000
*61.	Zum Erweiterungsbau des Königlichen Schlosses in Liegnitz behufs Beschaffung von Diensträumen für die dortige Regierung einschliefslich der erforderlichen Einrichtungsstücke, voller Bedarf	51 500
*62.	Zum Neubau des Regierungsgebäudes in Frankfurt a. d. O. (1 612 200), 1. Baurate	400 000
*63.	Zum Um- und Erweiterungsbau des Regierungsgebäudes in Köslin, sowie für Grunderwerb (467 168), 1. Rate	305 818
*64.	Zu baulichen Instandsetzungen und Aenderungen an dem für die Zwecke der Regierung überwiesenen ehemaligen Dienstgebäude der Generalcommission in Merseburg, voller Bedarf	26 500
*65.	Zum Um- und Erweiterungsbau des Regierungsgebäudes in Hannover (90 000), 1. Rate	70 000
*66.	Zur Erweiterung des Katasterinspectionsgebäudes in Arnsberg, voller Bedarf	36 000
*67.	Zum Umbau des Ständehauses in Sigmaringen, voller Bedarf	87 000
	Summe	16 252 077

IV. Einmalige und aufserordentliche Ausgaben für die Bauausführungen der Handels- und Gewerbeverwaltung.

	Betrag für 1898/99 M
1. Zur Beschaffung einer Dampfbarkasse für den Lotsendienst in Memel, voller Bedarf	20 000
*2. Zur Beschaffung eines Petroleummotorboots für den Hafenmeister in Emden, voller Bedarf	4 000
*3. Zur Einrichtung einer elektrischen Kraftanlage bei der höheren Webeschule in Aachen (20 000) . . .	10 000
Zu übertragen	34 000
Uebertrag	34 000
*4. Zur Verbesserung der Dampfkesselanlage in der Webeschule in Falkenburg i. P., voller Bedarf . . .	5 000
*5. Zur Ausrüstung der Wirkereiabtheilung der Webeschule in Mühlhausen i. Th. mit Maschinen, Webestühlen und Apparaten, voller Bedarf	9 000
*6. Zur Errichtung einer Futtermauer auf dem Grundstücke der Königlichen Porcellan-Manufactur, voller Bedarf	100 500
(Schlufs folgt.) Summe	148 500

Vermischtes.

Ein Wettbewerb um Pläne für neue Kai- und Hafenanlagen in Christiania ist von der dortigen Hafenleitung ausgeschrieben worden. Der Entwurf für die Anlagen kann die ganze Strecke von Kongshavn bis zu dem westlichen Ende von Fognerkilen nebst den daran grenzenden Inseln umfassen und erstreckt sich auf Kai- und Uferbauten, Handels-, Fischerei-, Petroleum- und Bootshäfen nebst Lande- und sonstigen Brücken, auf Eisenbahnanschlüsse, Ausstattung der Kaianlagen mit Speichern, Schuppen, Fischhalle, Lagerplätzen, Krahnen usw. Das Programm und die erforderlichen Karten sind gegen Erlegung von 50 Kronen vom Hafeningenieurbureau in Christiania (Nytorvet Nr. 3) zu beziehen; bei Rücklieferung der Karten wird der Betrag zurückgezahlt. Die ausgesetzten Preise betragen 10 000, 5000 und 3000 Kronen. Dem aus neun Personen bestehenden Preisgericht gehören u. a. an die Herren Oberbaudirector L. Franzius in Bremen, Hafenbaumeister Möller in Kopenhagen, Stadtingenieur Dahl in Trondhjem, Director Schneider und Hafenvogt Bassoe in Christiania. Die mit Kennwort zu versehenden Arbeiten müssen bis zum 1. September d. J. mittags 2 Uhr im Bureau der Hafenleitung in Christiania (Möllergaden Nr. 9) eingeliefert sein.

Eine zweckmäfsige Neuheit auf dem Gebiete des Formularwesens ist durch den Arch. M. Mechler in Berlin-Friedenau in den Verkehr gebracht worden (vgl. den Anzeigentheil dieser Nummer). Das Formular bezweckt die Vereinfachung des Schreibwesens bei Aufstellung statischer Berechnungen für die hauptsächlich bei Hochbauten zur Verwendung kommenden I-Träger, Stützen usw. und erleichtert das Einzeichnen der die Belastungsweise darstellenden Figur in ein hierfür geschaffenes Mafs-Liniennetz. Die Eintheilung in Spalten ermöglicht eine klare Uebersicht der Rechnungsergebnisse. Bei den auf Conceptpapier gedruckten Formularen ist die letzte Spalte zur Aufnahme der Gewichtsermittlung bestimmt, sodafs diese gleich im Anschlufs an die statische Berechnung erfolgen kann. Das Formular ist unter Nr. 86 568 in die Rolle für Gebrauchsmuster eingetragen.

Die Einziehung der „Commission of Sewers" in London. Zum 10. Januar d. J. ist infolge eines Parlamentsbeschlusses vom vorigen Jahre eine Behörde der städtischen Verwaltung der City von London eingezogen, die 230 Jahre lang selbständig bestanden und in der Entwicklung Londons eine hervorragende Rolle gespielt hat. Ihr Wirkungskreis war ein viel weiterer als ihr Name „Entwässerungsausschufs", wie man ihn wörtlich übersetzen würde, vermuthen läfst. Ja, der Antheil dieser Behörde an der Leitung der öffentlichen Angelegenheiten Londons war so grofs, dafs man der eigentlichen Stadtverwaltung, der City Corporation, häufig den Vorwurf machte, dafs sie die Ehren einheimse, während jene Behörde die Arbeit thue. Die Commission of Sewers wurde unmittelbar nach dem grofsen Brande von 1666 ins Leben gerufen und vom Parlament mit ausgedehnten Vollmachten bedacht, um ihre eingehende Sorgfalt auf die Beobachtung gesundheitlicher Forderungen bei dem Wiederaufbau des zu fünf Sechsteln seines Bestandes eingeäscherten Londons zu richten, das noch dazu im Jahre vorher durch eine fürchterliche Pest heimgesucht worden war, die 97 000 Menschenleben gefordert hatte. Im Laufe der Jahre wurden ihr Befugnisse über Befugnisse ertheilt, sodafs sie schliefslich mit den umfassendsten Rechten selbständig neben der City Corporation dastand. Neben der Besorgung der Entwässerung standen ihr u. a. zu: die Pflasterung, Unterhaltung und Reinigung der Strafsen, die öffentliche Beleuchtung, die Anlegung öffentlicher Bedürfnifsanstalten, die Ausübung der Forderungen des Gesundheitsactes, die sich namentlich auf die Ueberwachung von Schlachthäusern und die Beseitigung gesundheitsschädlicher Wohnungen beziehen, die Müllbeseitigung, ferner unterlagen ihr Stadterweiterungen und Strafsendurchbrüche und die Unterhaltung des städtischen Friedhofes in Ilford. Sie hatte ihre eigenen Werkstätten und stellte alle ihre Werkzeuge und Wagen selbst her. Sie hatte das Recht, für ihre Zwecke besondere Steuern aufzulegen, und unternahm mit diesen auch die Einziehung derjenigen für die Schulbehörde. Einer ihrer bekanntesten Erfolge war die Anlegung unterirdischer Bedürfnifsanstalten in London, die sich vorzüglich bewährt und seitdem so vielfache Nachahmung gefunden haben. Die Befugnisse der Behörde werden vorwiegend einem neu zu bildenden städtischen Gesundheitsamte übertragen, das indessen nicht mehr selbständig neben der Stadtverwaltung, sondern unter dieser steht und einen Theil derselben bildet. Damit ist eine wesentliche Vereinfachung der Verwaltung erzielt und eine jener auffälligen Sonderlichkeiten beseitigt, wie sie gerade englischen öffentlichen Einrichtungen so häufig eigen ist.

Bücherschau.

Die Pumpen. Berechnung und Ausführung der für die Förderung von Flüssigkeiten gebräuchlichen Maschinen. Herausgegeben von Konrad Hartmann, Regierungsrath im Reichsversicherungsamt, Professor an der Königlichen Technischen Hochschule in Berlin und J. O. Knoke, Oberingenieur der Maschinenbau-Actien-Gesellschaft Nürnberg in Nürnberg. Zweite vermehrte Auflage. Berlin 1897. Julius Springer. IX u. 666 S. Text in 8° mit 664 Textfiguren und 6 Tafeln. Geb. Preis 16 *M*.

Das Bestreben, die Fortschritte, welche auf dem Gebiete des Pumpenbaues und der Flüssigkeits-Fördermaschinen in den letzten Jahren gemacht sind, gebührend zu berücksichtigen und die hierüber zerstreut vorhandenen Angaben und Zeichnungen, planmäfsig geordnet und behandelt, weiteren betheiligten Kreisen zugänglich zu machen, veranlafsten den Verfasser der im Jahre 1888 herausgegebenen ersten Auflage des Werkes, Regierungsrath Hartmann, eine Umarbeitung und Vervollständigung desselben in Gemeinschaft mit dem Oberingenieur Knoke vorzunehmen. So entstand die zweite Auflage, die heute in einem stattlichen Bande vor uns liegt und ein vollständiges Bild über den zeitigen Stand der Pumpentechnik wiedergiebt. Wenn auch die Behandlung des Stoffes und die Berechnungsweise der verschiedenen Bauarten im allgemeinen dieselbe geblieben ist, so hat neben einer gründlichen Vervollständigung der Theorieen, die Wiedergabe der verschiedenen Bauarten und der praktischen Angaben über diese eine wesentliche Umarbeitung gegen die erste Auflage erfahren. Der reiche Inhalt des Buches wird in drei Hauptabschnitten behandelt. Abschnitt I enthält die Hebevorrichtungen, durch welche die Flüssigkeit in Gefäfse geschöpft und in diesen gehoben wird: Schöpfwerke mit Gefäfsen. Abschnitt II behandelt solche, bei denen auf die Flüssigkeit in dem sie enthaltenden Behälter ein die Widerstände der Förderung überwindender Druck ausgeübt wird: „Schöpfwerke mit treibenden Flächen, Kolbenpumpen, Saugheber, Luftdruckapparate, Schraubenpumpen, Gasdruckapparate, Dampfwasserheber, Pulsometer". Im III. Abschnitt sind die Flüssigkeits-Hebevorrichtungen aufgenommen, bei denen der Flüssigkeit eine gewisse Geschwindigkeit ertheilt und die so erzeugte lebendige Kraft der Flüssigkeit selbst zu ihrer Hebung benutzt wird. Dem entsprechend finden wir hier ausführlich behandelt: Schöpfwerke mit Wurfbewegung, hydraulischer Hohlstab; Schleuder- und Kreisel-Pumpen; hydraulische Widder, Wasserstrahlpumpen; Luftstrahlpumpen; Dampfstrahlpumpen und zum Schlufs solche, bei denen die lebendige Kraft durch explodirende Gase erzeugt wird. Die einzelnen Ausführungen sind auf Grund neuerer Untersuchungen ausführlich beschrieben, ihre Wirkungsweise durch sorgfältig entwickelte Formeln erläutert. Neben einer grofsen Uebersichtlichkeit des Gebotenen ist es die klare Gliederung und Behandlung der in den einzelnen Abschnitten aufgenommenen Bauarten und ihrer Einzelheiten, die das Werk besonders auszeichnen. Den Beschreibungen der bewährtesten praktischen Ausführungen gehen stets die zugehörigen wissenschaftlichen Betrachtungen und Berechnungen voraus; die Einzelheiten der verschiedenen Bauarten sind in erschöpfendster Weise aufgeführt, beschrieben und durch zahlreiche Zeichnungen erläutert. Für die hauptsächlichsten Bauarten sind verschiedene Beispiele vollständig durchgerechnet; sorgfältige Zusammenstellungen von Erfahrungsergebnissen sind an passender Stelle eingefügt. Die Ausstattung des Werkes ist eine dem Inhalte desselben würdige; besonders verdient die Klarheit und leichte Verständlichkeit der in den Text eingedruckten Zeichnungen hervorgehoben zu werden. Nicht allein dem Studirenden, sondern besonders auch dem ausführenden Ingenieur und Fabricanten wird das Buch ein sehr geschätzter Lehrer und Helfer bei der Lösung von Aufgaben auf dem jetzt so wichtigen Gebiete der Pumpentechnik sein. Rtt.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVIII. Jahrgang. Berlin, 22. Januar 1898. Nr. 4.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Wormser Neubauten. — Die Pflege der Kunstdenkmäler in Italien. — Nachrichten aus Schlüters Leben. (Schlufs.) — Kreuzung von Voll- und Schmalspurbahnen in Schienenhöhe. — Aus dem preufsischen Staatshaushalt für 1898/99. (Schlufs.) — Vermischtes: Gerichts- und Gefängnifsbauten in Allenstein i. Ostpr. — Bestimmungen für die technische Vorprüfung bei Anlegung von Dampfkesseln in Preufsen. — Uebersicht über die für Kesselbesitzer usw. wichtigsten Bestimmungen der Dampfkessel-Gesetzgebung. — Hochwasserverheerungen und Wiederherstellungsarbeiten im Eyach-Gebiete in Württemberg. — Bücherschau.

Amtliche Mittheilungen.

Ordens-Verleihungen am Krönungs- und Ordensfeste.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst nachstehenden Beamten Ordensauszeichnungen zu verleihen geruht. Es haben erhalten:

den Rothen Adler-Orden II. Klasse mit Eichenlaub: der Ministerialrath Beemelmans in Strafsburg i. E., der Wirkliche Geheime Ober-Regierungsrath (mit dem Range der Räthe erster Klasse) Möllhausen, Abtheilungsdirigent im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, und der Geheime Oberbaurath Zastrau, vortragender Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten;

den Rothen Adler-Orden III. Klasse mit der Schleife: der Geheime Ober-Regierungsrath Just, vortragender Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, der Geheime Regierungsrath Krönig, vortragender Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, der Oberbaudirector mit dem Range der Räthe erster Klasse Kummer im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, der Geheime Finanzrath Lacomi, vortragender Rath im Finanzministerium, der Geheime Oberbaurath Lex, vortragender Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, der Geheime Marine-Baurath Meyer, Maschinenbaudirector der Kaiserlichen Werft in Kiel, und der Geheime Oberbaurath Schneider, vortragender Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten;

den Rothen Adler-Orden IV. Klasse mit der Königlichen Krone: der Geheime Baurath Spitta, vortragender Rath im Ministerium der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten;

den Rothen Adler-Orden IV. Klasse: der Professor an der Technischen Hochschule in Hannover Arnold, der Regierungs- und Baurath Beil, Vorstand der Eisenbahnbetriebsinspection 5 in Berlin, der Marine-Oberbaurath Bieske, Hafenbaudirector der Kaiserlichen Werft in Danzig, der Kreisbauinspector Baurath Borchers in Erfurt, der Landesbauinspector Baurath Breda in Danzig, der Kaiserl. Kreisbauinspector Baurath Eckhard in Thann i. Elsafs, der Eisenbahndirector Erdmann, Mitglied der Königl. Eisenbahndirection in Magdeburg, der Regierungs- und Baurath Geheimer Baurath Frölich in Hannover, der Bauinspector Baurath Hacker in Berlin, der Maschinenbauinspector Marine-Baurath Hoffert in Kiel, der Regierungs- und Baurath Hoffmann, Hülfsarbeiter im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, der Eisenbahndirector Hummell, Vorstand der Eisenbahn-Werkstätteninspection in Lingen, der Regierungs-und Baurath Janfsen, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Magdeburg, der Regierungs- und Baurath Junker in Osnabrück, der Oberbaurath Knebel bei der Königlichen Eisenbahndirection in Münster i. W., der Regierungs- und Baurath Könen, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Münster i. W., der Wasserbauinspector Baurath Kracht in Marienburg i. Westpr., der Regierungs- und Baurath v. Lancizolle, Meliorationsbaubeamter in Stettin, der Regierungs- und Baurath Loycke, Vorstand der Eisenbahn-Betriebsinspection 1 in Dessau, der Kreisbauinspector Baurath Muttray in Danzig, der Geheime Regierungsrath Offenberg, vortragender Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, der Eisenbahndirector Reck, Mitglied der Königl. Eisenbahndirection in Halle a. d. S., der Eisenbahndirector Schneider, Vorstand der Eisenbahnwerkstätteninspection in Neumünster, der Regierungs- und Baurath Schwartz, Mitglied der Königl. Eisenbahndirection in Berlin, der Professor an der Technischen Hochschule in Berlin Strack und der Geheime Regierungsrath Wendt, Director der Reichsdruckerei in Berlin.

den Königlichen Kronen-Orden II. Klasse mit dem Stern: der Wirkliche Geheime Oberbaurath Streckert, vortragender Rath im Reichs-Eisenbahnamt;

den Königlichen Kronen-Orden IV. Klasse: der Regierungs-Baumeister Franck, Betriebsleiter der Flensburg-Kappelner Schmalspurbahn in Altona.

Preufsen.

Der Königliche Regierungs-Baumeister Georg Herzog, Vorstand der Bauabtheilung in Gleiwitz, ist zum Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector ernannt.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Franz Gotzhein aus Fuchsberg, Reg.-Bez. Königsberg i. Pr., und Otto Krüger aus Schwaan in Mecklenburg-Schwerin (Maschinenbaufach).

Der Kreisbauinspector Arthur Poltrock in Nauen ist gestorben.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Gnädigst geruht, den Eisenbahningenieur Leopold Neck landesherrlich anzustellen, dem bauleitenden Ingenieur an der Rheinbrücke Kehl-Strafsburg, Centralinspector Ferdinand Freiherrn v. Babo, unter Verleihung des Titels Wasserbauinspector die Vorstandsstelle bei der Rheinbauinspection Freiburg zu übertragen, den Bezirksingenieur Julius Rofshirt in Freiburg unter Verleihung des Titels Wasserbauinspector zum Centralinspector bei der Oberdirection des Wasser- und Strafsenbaues zu ernennen und den Regierungs-Baumeister Emil Blum-Neff bei der Wasser- und Strafsenbauinspection Rastatt auf sein unterthänigstes Ansuchen aus dem staatlichen Dienste zu entlassen.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Wormser Neubauten.

I.

Im Jahrgang 1895 (S. 130) d. Bl. wurde über den mustergültigen Bebauungsplan des östlichen, dem Rheine zugewandten Theiles von Worms und über die dortigen neueren Baubestrebungen berichtet. Neben dem durch den damaligen Stadtbaumeister Karl Hofmann aufgestellten Bebauungsplane selbst wurde aus einem von der Bürgermeisterei Worms herausgegebenen Werke*) eine Anzahl vorbildlicher Entwürfe für die Bebauung des Haupt-Strafsenzuges jenes Stadttheiles, des Nibelungenringes, mitgetheilt und darauf hingewiesen, wie mit diesen an die geschichtliche Vergangenheit der Stadt anknüpfenden Vorschlägen der dem deutschen Empfinden zusagende Ton richtig getroffen sei.

Im Laufe der Jahre ist nun in Worms eine ganze Reihe von Bauten entstanden, die den Beweis dafür liefert, dafs jene vortrefflichen städtischerseits gegebenen Anregungen auf fruchtbaren Boden gefallen sind. Besonders ein Bruder des vormaligen Stadtbaumeisters, der in Herborn ansässige Architekt Ludwig Hofmann, hat es sich angelegen sein lassen, auf die Absichten der Stadtverwaltung einzugehen. Nachdem er schon im Jahre 1885 durch Ausführung eines gediegenen kleinen Hauses in der Gewerbeschulstrafse in Worms Fufs gefafst hatte, hat er dort im öfteren Gedankenaustausche mit

*) Die Hafen- und Uferbauten in Worms 1890/93 mit geschichtlicher Einleitung, Tafeln und Abbildungen im Text.

dem älteren Bruder verschiedene private Bauanlagen geschaffen, die der Beachtung in hohem Maße werth sind und mit denen wir die Leser im nachfolgenden bekannt machen wollen.

Die in den nachstehenden Abbildungen dargestellte Häusergruppe befindet sich zwar nicht in dem eingangs erwähnten neuen Stadttheile: sie giebt aber ein sprechendes Beispiel ab für den gesunden Geist, in welchem man in Worms arbeitet, besonders auch, wenn es sich um Eingriffe in den Baubestand der älteren und ältesten Stadtviertel handelt. Die die Kämmererstraße, eine der Hauptverkehrsadern des alten Worms, schneidende Hardtgasse sollte nach Osten hin verlängert werden. Welches moderne Gemeinwesen hätte sich diese herrliche Gelegenheit zum „Begradigen“ wohl entgehen lassen! Nach der Reißschiene würde man die Hardtgasse bis zur Römerstraße hin unzweifelhaft verlängert haben, zur höheren Verschönerung der Stadt, unter rücksichtsloser Preisgabe des geschichtlich Gewordenen an die gedanken- und gefühllose moderne Verödung. In Worms herrschte bessere Einsicht. Der Planausschnitt Abb. 2 zeigt, wie man verfahren ist. In leichter, angenehmer Krümmung hat man die Straßenverlängerung nach der Nordwestspitze des Dominicanerplatzes geführt und damit, unter zwangloser Herstellung der Verbindung nach Osten, die Grundlage für eine Bebauung geschaffen, wie sie sich einzig und allein für das alte Worms schickt.

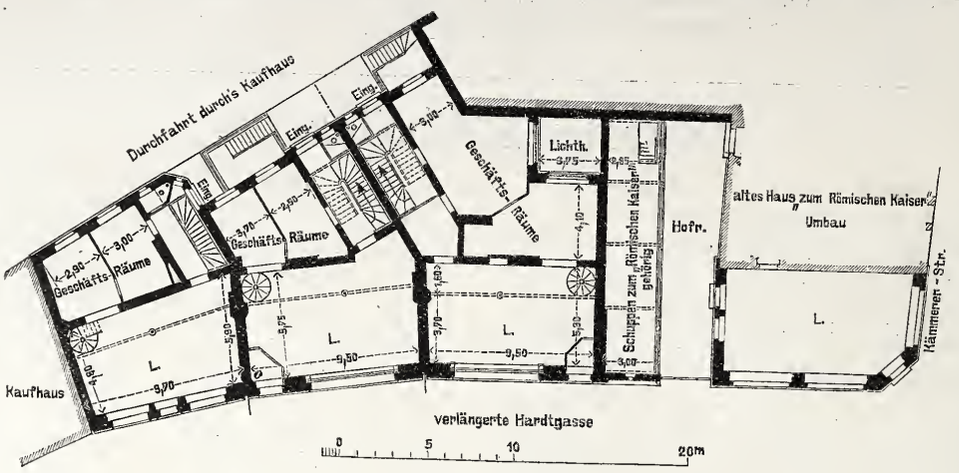


Abb. 1. Grundriss.

An dieser verlängerten Hardtgasse nun hat der Besitzer des durchschnittenen Häuserblockes, das Ständekammermitglied Nikolaus Reinhart, ein allen edlen Kunstbestrebungen wohlgeneigter Herr, durch Ludwig Hofmann die in Abb. 1 u. 3 dargestellten Gebäude in den Jahren 1891 bis 1893 errichten lassen. Seinem verständnißvollen Eingehen auf die Vorschläge des Architekten sei auch an dieser Stelle Anerkennung und Dank gezollt. Der Neubau erstreckt sich auf die im Lageplane dunkel vollschraffirten Theile; der Ausbau der gegenüberliegenden, nördlichen Straßenseite ist noch vorbehalten. Zunächst galt es ein altes Haus an der Ecke der Kämmererstraße, „Zum römischen Kaiser“ benannt, umzugestalten. An die kunstlosen Formen der alten Straßenseite desselben mußte angeschlossen werden. Der vordere Bautheil unserer Abb. 3 zeigt die neue Gebäude-Ecke in ihrer zwanglosen Anordnung und glücklichen Erscheinung. Der Giebel, der neben dem über dem ersten Stock vorgekragten Erkerthürmchen in der neuen Gasse angeordnet ist, leitet gut zu den Giebelfronten der drei neuen Häuser über, die, von dem Eckgebäude durch einen schmalen Hofraum getrennt, weiterhin eng zusammenhängend an die Straße treten. Das Ganze eine überaus anheimelnde Baugruppe von wohlthuender Schlichtheit und Frische, die sich, dank der leichten Krümmung der Straße, dem Auge in günstigster Entwicklung darbietet. Ganz besonders verdienstvoll und ein Beweis für den vernünftigen Standpunkt der Wormser Baupolizei ist die Behandlung der Straßenseiten aller dieser Häuser als Giebelfronten, in deren einer sogar Fachwerk zur Anwendung gelangt ist. Die Hauptfirsten sind natürlich parallel zur Straße gelegt, und die Satteldächer hinter den Straßengiebeln schneiden rechtwinklig in die Vorderflächen der Hauptdächer ein. Aehnlich ist die Anordnung bei den nach dem Hofe, der „Durchfahrt durchs Kaufhaus“, gerichteten Hinterfronten, die aber eine bescheidenere Ausbildung zeigen. Bei den ersten beiden Häusern, die den mittleren Dachtheil gemeinsam haben, sind die zwischen den Firsten liegenden unregelmäßigen Flächen als Holzcementdächer ausgebildet, von denen aus die Schornsteine erreicht werden; beim dritten Hause ist ein ansteigender Dachbruch angeordnet. Die hohen Dächer sind — selbstverständlich einfarbig, ohne Musterung — mit dunkelrothen Falzziegeln gedeckt, die Architekturtheile der Fronten in rothem Sandstein gehalten, die Flächen dazwischen rauh verputzt.

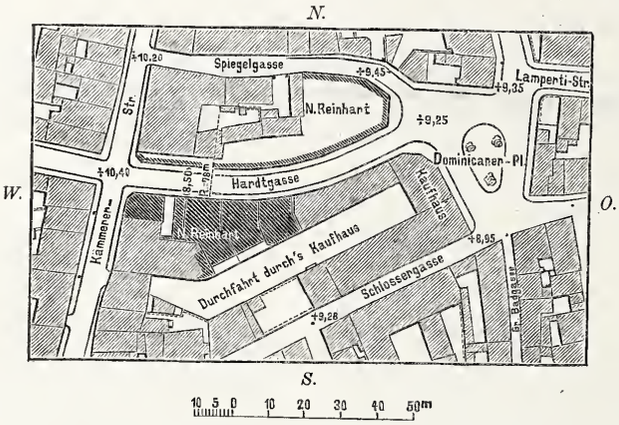


Abb. 2. Lageplan.

Wie Abb. 1 erkennen läßt, sind die Häuser in ihren Erdgeschossen für Geschäftszwecke, hauptsächlich zu Läden ausgenutzt; oben, auch in den Giebelgeschossen, befinden sich, nach Stockwerken getrennt, Miethwohnungen. Die Baukosten belaufen sich bei dem ersten neuen Hause auf 39 300, bei dem zweiten auf 30 800, bei dem dritten auf 29 800, zusammen auf 99 900 Mark, den Bodenwerth nicht mitgerechnet. Auf das Geviertmeter entfallen somit im Durchschnitt 259 Mark, und auf das Raummeter — von der Kellersohle bis zur Kehlbalkenlage gemessen — 15,20 Mark. Außerdem kosten der Umbau des Hauses „Zum römischen Kaiser“ 54 000 Mark, die unterkellerte Remise desselben an dem ersten Giebelhause 3100 Mark und der Treppenhausumbau an der Kaufhaus-Durchfahrt 1050 Mark.

Hd.

Die Pflege der Kunstdenkmäler in Italien.

Die Pflege der kunstgeschichtlichen Denkmäler beschäftigt gegenwärtig alle Culturstaaten. Ohne zu verkennen, was die Begeisterung einzelner Personen und die Wirksamkeit von Vereinen gethan haben, um das Verständniß für die Denkmäler zu erwecken und zu verbreiten, so bedarf es doch der staatlichen Fürsorge und Unterstützung, um das große Erbe der Vergangenheit zu bewahren und zu schützen. An Reichthum seiner Denkmäler steht Italien allen übrigen Staaten voran; sie erheischen das Interesse der gesamten gebildeten Welt und sind für Italien selbst eine Quelle des nationalen Wohlstandes. So ist man sich denn gerade dort und besonders in Rom und Florenz, den Mittelpunkten des künstlerischen Schaffens, auch am frühesten über die Aufgaben der Staatsgewalt den Denkmälern gegenüber bewußt geworden, und es zeugt von dem Ernste, mit welchem man sich denselben unterzog, daß Künstler wie Rafael und Canova mit der obersten Aufsicht der Denkmäler betraut wurden. Als die verschiedenen Staaten der Halbinsel nach langer Zersplitterung zum Königreiche Italien vereinigt wurden, da übernahm dieses von ihnen eine Reihe von Gesetzen, welche der Verschleppung und Zerstörung der Kunstwerke und der Alterthümer entgegentraten und namentlich den Verkauf derselben nach dem Auslande der Aufsicht des Staates unterstellten. Das bekannteste dieser Gesetze ist das, welches Cardinal Pacca 1820 in Rom erließ und welches im Gebiete des damaligen Kirchenstaates noch heute in Geltung ist.[1])

Die Regierung des geeinigten Italiens hat es nicht an Bestrebungen fehlen lassen, die vorhandenen Gesetze einheitlich für das ganze Staatsgebiet zusammenzufassen und sie hinsichtlich der unbeweglichen Denkmäler, d. h. der Werke der Baukunst, zu ergänzen. Bereits im Jahre 1872 legte der Minister des öffentlichen Unterrichts Correnti dem Senate den Entwurf eines „Codice delle belle arti“ vor, welcher die gesamte Denkmalpflege regeln sollte, in Titel I die Erhaltung der Denkmäler, der Kunstwerke und der Alterthümer, seien

[1]) F. Mariotti, La legislazione delle belle arti. Rom 1892. Abdruck des Edictes Pacca, S. 235.

A. v. Wussow, Die Erhaltung der Denkmäler in den Culturstaaten der Gegenwart. Berlin 1885. Uebersetzung des Edictes, Anlage XVII.

sie in öffentlichem oder in privatem Besitze, in Titel II die Ausfuhr und den Verkauf derselben, in Titel III die Ausgrabungen und in Titel IV die Einsetzung und den Geschäftsbereich der Denkmal-Commissionen.[2]) In manchen Einzelheiten abgeändert, erhielt der Entwurf die Zustimmung des Senats im Jahre 1878. Als Minister Coppino den vom Senate festgesetzten Entwurf 1887 in der Kammer einbrachte, nahm ihn diese nach einer nochmaligen Umarbeitung an; als der Entwurf darauf an den Senat zurückgelangte, wurde er zwar in den einzelnen Artikeln gut geheifsen, bei der Schlufsabstimmung im ganzen jedoch verworfen. Die Bedenken, welche den Eingriffen in das Privatrecht gegenüberstehen, haben seitdem das Zustandekommen eines allgemeinen Gesetzes verhindert. Noch im Jahre 1887 wurde aber der italienischen Regierung die Genugthuung zu theil, dafs in Frankreich eine unter Benutzung ihres Entwurfes ausgearbeitete Vorlage durch die Zustimmung der Landesvertretung Gesetzkraft erhielt.[3])

Mit gröfserem Glücke ist die italienische Regierung dem vorgesteckten Ziele durch verschiedene einzelne Mafsnahmen näher gekommen. Im Jahre 1875 wurde von Senat und Kammer ein Gesetz angenommen, welches die Regierung ermächtigte, in den Museen und an den wichtigsten Ausgrabungsplätzen ein Eintrittsgeld zu erheben und den Erlös zur Pflege der Denkmäler, zur Erweiterung der Ausgrabungen und zu Ankäufen für die Sammlungen zu verwenden.[4]) Dringend erforderlich war es, die Pflege der Denkmäler durch Einsetzung von Provincialbehörden zu ordnen. Im Kirchenstaate und in Oberitalien wurden die von der päpstlichen und der österreichischen Herrschaft her getroffenen Einrichtungen zunächst belassen. Für Toscana wurde 1860 unmittelbar nach der Besitzergreifung durch Königlichen Erlafs in Florenz eine Commission eingesetzt, zu deren besonderen Obliegenheiten auch die Aufstellung eines Inventars der unter staatlichen Schutz zu nehmenden Denkmäler gehörte; sie wurde aus einigen ehrenamtlich wirkenden Künstlern und Gelehrten des Grofsherzogthums sowie Beamten der Florentiner Museen gebildet, während einer der letzteren als Generalinspector und unter ihm vier örtliche Inspectoren die Geschäfte gegen eine Entschädigung zu führen hatten.[5]) Im Jahre 1876 wurden nach den im Gesetzentwurfe von 1872 ausgesprochenen Grundsätzen für jede Provinz des Königreiches eine Denkmal-Commission und für jeden Kreis ein Pfleger ernannt.[6]) Neben den Commissionen, deren Thätigkeit nur eine berathende war, wurden 1889 zwölf Commissariate (Commissariati delle antichità e belle arti) als ausführende Behörden an den Hauptorten des Königreiches ernannt. Das Commissariat für Toscana trat, um die neue Einrichtung zu erproben, zuerst in Thätigkeit. Zwar war nunmehr eine Decentralisation der Verwaltung erreicht worden; aber das Arbeitsgebiet der Commissariate, denen Museumswesen und Denkmalpflege neben einander anvertraut waren, erwies sich doch als zu umfangreich. Bereits im Jahre 1891 wurden sie wieder aufgehoben und eine Trennung der Verwaltung der Denkmäler von derjenigen der Museen und der Ausgrabungen sowohl an der Centralstelle als auch in den Provincialbehörden durchgeführt und damit eine Gliederung der Verwaltung gewonnen, die eine endgültige zu werden verspricht.

Die Verwaltung der schönen Künste ist dem Ministerium des öffentlichen Unterrichts (Ministero della pubblica istruzione) in Rom unterstellt. Innerhalb desselben besteht eine Direzione generale per le antichità e belle arti, welche wiederum in zwei Abtheilungen zerfällt, die Divisione per i monumenti e le scuole d'arte und die Divisione per musei, gallerie e scavi; neben diesen beiden stehen als berathende Körperschaften die Giunta superiore per le belle arti und die Giunta superiore per la storia e l'archeologia.

Abb. 3. Ansicht.
Wormser Neubauten.
Häusergruppe in der verlängerten Hardtgasse.

Für die Errichtung der Provincialbehörden ist die Eintheilung der geschichtlichen Landschaften der Halbinsel beibehalten; denn nicht nur hat jede dieser Landschaften ihr eigenes kunstgeschichtliches Gepräge, sondern bis jetzt auch noch ihre eigenen gesetzlichen Bestimmungen. Die 69 Provinzen, in welche Italien getheilt ist, entsprechen in ihrer Gröfse etwa den preufsischen Regierungsbezirken, vielfach sind sie kleiner; sie werden von den Präfecten, wie diese von den Regierungspräsidenten geleitet. Während aber die preufsischen Regierungsbezirke nochmals zu Provinzen zusammengefafst sind, welche in ihrer Begrenzung wenigstens im allgemeinen den geschichtlichen Landschaften entsprechen, aus denen der preufsische Staat erwachsen ist, so ist eine derartige Zusammenfassung verwandter Provinzen zu geschichtlichen Gruppen in Italien hinsichtlich der Verwaltung nicht vorhanden. Durch Königlichen Erlafs vom 19. August 1891 wurde das Staatsgebiet für die Denkmalpflege in zehn Regionen (regioni) getheilt und für jede derselben eine technische Behörde, ein Ufficio regionale per la conservazione dei monumenti, eingesetzt. Es besteht daher zur Zeit folgende Eintheilung:

		Sitz der Behörde
1.	Piemont und Ligurien	in Turin,
2.	Lombardei	„ Mailand,
3.	Venetien	„ Venedig,
4.	Emilia	„ Bologna,
5.	Toscana	„ Florenz,
6.	Umbrien und die Marken einschl. der Prov. Teramo mit einer Zweigsection (Sezione staccata)	„ Perugia, „ Ancona,
7.	Latium und die Abruzzen (Provinzen Rom, Aquila und Chieti)	„ Rom,
8.	Die südlichen Provinzen mit einer Zweigsection	„ Neapel, „ Bari,
9.	Sicilien	„ Palermo,
10.	Sardinien	„ Cagliari.

Der Director jeder Behörde ist ein auf dem Gebiete der Denkmalpflege erfahrener Architekt; ihm sind einige Architekten und Zeichner für Aufnahmen und Bauausführungen, wohl auch ein Kunstgelehrter für wissenschaftliche Arbeiten sowie ein Secretär für die Verwaltungsgeschäfte beigegeben. Die technischen Beamten sollen gleich denen des Genio civile Staatsbeamte sein; die Neuheit des Unternehmens macht es indessen erklärlich, dafs erst ein Theil der Stellen endgültig besetzt ist, dafs zur Zeit nur wenige der Beamten

[2]) Mariotti, S. 309 ff.
[3]) Centralbl. der Bauverw. 1896, S. 313 und 1897, S. 487.
[4]) Mariotti, S. 197.
[5]) Mariotti, S. 261.
[6]) L. Beltrami, La conservazione dei monumenti nell' ultimo ventennio. Nuova Antologia, Vol. XXXVIII, Serie III. Rom 1892.

ihren Dienst im Hauptamte versehen, die Mehrzahl aber Lehrer oder Privatarchitekten sind, welche sich nebenamtlich der Denkmalspflege widmen. Immerhin ist es gelungen, für die Directorstellen einige der bedeutendsten Kräfte zu gewinnen, über welche Italien zur Zeit verfügt, wie Beltrami in Mailand, del Moro in Florenz, den Erbauer der neuen Domfront, und Patricolo in Palermo. Die Uffici regionali sind dem Unterrichts-Ministerium unmittelbar unterstellt; in dringenden Fällen haben sie den Präfecten Anzeige zu erstatten, welche dann die weiteren Maßnahmen, vorbehaltlich der Genehmigung des Ministers, zu treffen haben.

Das Interesse an der Denkmalpflege in den Provinzen selbst zu beleben, sind die 1876 geschaffenen Denkmal-Commissionen (Commissioni conservatrici) in jeder Provinz bestimmt. Sie sind meist aus acht Mitgliedern zusammengesetzt, welche zur Hälfte von der Regierung, zur Hälfte von der Provinz ernannt werden. Der von der Regierung für jeden Kreis ernannte Pfleger (Ispettore) nimmt an den Sitzungen der Provincial-Commission theil; den Vorsitz derselben führt der Präfect. Die Thätigkeit der Commissionsmitglieder und der Pfleger ist ehrenamtlich.

Die Geschäftsanweisung für die Arbeiten der Uffici regionali ist noch nicht endgültig festgestellt. Die Erforschung und die Erhaltung des gesamten Denkmalbestandes ist ihnen anvertraut; sie sollen die Werthschätzung der Denkmäler im Publicum verbreiten und junge Künstler für die Verwendung im Denkmaldienste heranbilden. Weiter ist ihre Sache die Angabe und Aufsicht der Wiederherstellungen, namentlich auch die Bauleitung, sobald dieselben aus Mitteln des Staates ganz oder theilweise bestritten werden; jedoch sind Ausführungen rein technischer Art dem Genio civile zu überlassen. Besonders unterstehen der Obhut der Uffici die Monumenti nazionali, diejenigen Bauwerke, welche das Unterrichts-Ministerium wegen ihrer hohen kunstgeschichtlichen Bedeutung einer besonderen Pflege werth erachtet und zu diesem Zwecke, soweit es nicht über sie unmittelbar verfügen darf, durch Vereinbarungen mit den Besitzern unter seinen Schutz genommen hat. Ohne Zustimmung des Ministeriums darf nichts an ihnen vorgenommen werden; dafür trägt dieses anderseits einen Theil der Unterhaltungs- und Wiederherstellungskosten. Die Einrichtung dieser bevorzugten Klasse von Bauwerken geht in die ersten Jahre nach der politischen Einigung zurück. Ihre Zahl ist eine recht stattliche und in ständigem Wachsen begriffen; in Toscana allein beträgt sie gegenwärtig mehr als zweihundert. Meist sind es jene bekannten Kirchen und Paläste des Mittelalters und der Renaissance, welche den Stolz Italiens bilden. Diejenigen derselben, welche ihrer ursprünglichen Bestimmung entzogen sind, aber ihres Denkmalwerthes wegen vom Unterrichts-Ministerium geschützt werden, werden von den Uffici regionali verwaltet; zu ihnen gehören, um einige Beispiele zu nennen, die grofse Gebäudeanlage der Certosa bei Pavia, die Kreuzgänge an der S. Pauls-Basilika bei Rom und am Dome in Monreale, die drei kleinen Kuppelkirchen La Martorana, S. Cataldo und S. Giovanni degli Eremiti in Palermo und von weltlichen Bauwerken der Dogenpalast in Venedig. Von den Ruinen des klassischen Alterthums treten diejenigen hinzu, welche als Denkmäler erhalten werden, so das Forum romanum und die Thermen des Caracalla in Rom, die Villa Hadrians bei Tivoli, die Trümmerstätten von Pästum, Girgenti, Syrakus, Taormina und die vereinzelt noch erhaltenen Triumphbögen, während andere Plätze, an denen noch Ausgrabungen stattfinden, wie auf dem Palatin, in Pompeji und in Selinunt, bei der Verwaltung der Museen geblieben sind. Die Uffici regionali haben auch den Zutritt des Publicums zu den ihnen unterstellten Denkmälern zu überwachen; Künstler und Kunstgelehrte, welche dort Studien zu machen wünschen, haben die Erlaubnifs der Directoren einzuholen, und diejenigen deutschen Fachgenossen, welche Italien nicht lediglich als flüchtige Reisende besuchen wollen, werden bei jenen Herren das liebenswürdigste Entgegenkommen finden.

Um eine gründliche Denkmalwacht auszuüben, bedarf es der Verzeichnisse der Kunstdenkmäler. Die Aufstellung derselben wurde, nachdem einige frühere Anläufe mifslungen waren, den Uffici regionali im Jahre 1894 übertragen. Die sachlichen Grundsätze, nach denen die Verzeichnisse ausgearbeitet werden, sind dieselben wie in Deutschland. Die Verzeichnisse werden aber nur schriftlich für den amtlichen Gebrauch hergestellt und mit einem Anerkennungsvermerke der jeweiligen Besitzer oder Nutznieſser versehen. Die Formulare sind einheitlich für das ganze Staatsgebiet vom Ministerium vorgeschrieben. Das Ufficio regionale in Florenz führt aufserdem ein besonderes Verzeichnifs von Inschriften und Wappenschildern, welche sich an öffentlichen oder privaten Gebäuden befinden und auf Grund eines im Grofsherzogthum Toscana seit bereits 1571 bestehenden Gesetzes weder zerstört noch verändert werden dürfen.[7]) An eine Drucklegung der Verzeichnisse ist bei der überströmenden Fülle des Stoffes zunächst nicht gedacht.

Abb. 5. Prachtsarg König Friedrichs I. im Berliner Dom.

Die im Staatshaushalt ausgeworfene Summe für Alterthümer und schöne Künste beläuft sich auf nahezu vier Millionen Lire. Von diesen entfielen im Voranschlage des verflossenen Wirthschaftsjahres (vom 1. Juli 1896 bis zum 30. Juni 1897) auf die Denkmalpflege:

1. Gehälter der Beamten[8])		412 201,44 Lire
2. Pflege der Denkmäler:		
a) Beitrag der Regierung für einzelne Denkmäler[9])		48 121,84
b) Aus kirchlichen, unter staatlicher Verwaltung stehenden Fonds[10])		211 382,40
c) Regionale Beiträge		
Piemont und Ligurien	20 032,89	
Lombardei	23 350,08	
Venetien	22 102,69	
Emilia	19 919,35	
Toscana	39 968,46	
Umbrien u. die Marken	31 939,08	
Latium u. die Abruzzen	102 321,85	
Die südlich. Provinzen	28 248,81	
Sicilien	18 665,47	
Sardinien	6 546,17	
		313 094,85

[7]) Mariotti S. 245.

[8]) Das den Directoren gezahlte Gehalt steigt bis 5000 Lire, das der übrigen oberen Beamten bis 3500 Lire.

[9]) Darunter für den Dogenpalast in Venedig 9000 Lire, den Palazza del Te in Mantua 10 000 Lire, für S. Apollinare nuovo in Ravenna und Or S. Michele in Florenz je 1000 Lire.

[10]) Darunter Kloster Montecassino, Dom in Florenz, S. Ambrogio in Mailand, Certosa bei Pavia, S. Paolo fuori le mura bei Rom, S. Marco in Venedig.

d) Geschäftskosten der Uffici regionali und Reisekosten der Beamten . .	Uebertrag 19 279,—	412 201,44 Lire
e) Entschädigungen und Reisekosten für das Personal der Provincialverwaltungen	30 000,—	
f) Kleidung des Wachtpersonals . .	4 100,—	625 978,09 „
3. Laufender Beitrag für den Dom in Mailand . .		122 800,— „
4. Antheil aus dem Erlöse der Eintrittsgelder[11]) .		114 911,25 „
5. Für Besichtigungen im Auftrage des Ministeriums, insbesondere durch die Mitglieder der Giunta di belle arti		15 400,— „
		1 291 290,78 Lire

Zu dieser Summe traten noch an aufserordentlichen Ausgaben:

Für den Ausbau der S. Pauls-Basilika bei Rom .	70 000 Lire
Zuschufs für das Verzeichnifs der Kunstdenkmäler	10 000 „

Zum Vergleiche sei erwähnt, dafs die Gehälter der Beamten der Museen und der Ausgrabungen 562 835,18 Lire, die Kosten für Pflege und Erweiterung der Museen 180 548 Lire, der Ausgrabungen 68 700 Lire betrugen. (Schlufs folgt.)

[11]) Seit der Scheidung der Denkmalpflege von der Verwaltung der Museen sind auch die Eintrittsgelder der Denkmäler, Museen und Ausgrabungen getrennt worden. Der Verwaltung der Museen flossen 216 388 Lire zu. Der lebhafte Fremdenbesuch bringt den italienischen Kassen im Jahre manchen namhaften Erlös. So wurden vereinnahmt im Jahre 1895/1896:

in den Museen und Galerieen im ganzen . . .	154 674,50 Lire
in den Ausgrabungen zu Pompeji	49 360,— „
in S. Maria delle Grazie in Mailand beim Abendmahl des Lionardo da Vinci	12 050,— „
in der Certosa bei Pavia	7 063,— „
im Dogenpalast in Venedig und der Villa nazionale in Strà	52 562,— „

Nachrichten aus Schlüters Leben.[1]

(Schlufs.)

Von nun ab lebte Schlüter ganz seinem bildnerischen Schaffen und seiner Wirksamkeit an der Akademie; er entwarf aber u. a. noch einen Altar für die Nicolaikirche in Stralsund[2]), baute 1712 das anmuthige Logengebäude in der Dorotheenstrafse (damals ein Gartenhaus für Herrn v. Kameke) und modellirte den Prunksarg für Friedrich I. (Abb. 5) als Gegenstück zum Sarge der Königin Sophie Charlotte von 1705. Dafs diese geistvolle Arbeit, die uns den Künstler voll auf der Höhe zeigt, ihm angehört, ist durch eine Angabe in dem 1718 erschienenen grofsen Werk über die Beisetzung Friedrichs I. erwiesen, welche Borrmann, um Gurlitts Bedenken zu widerlegen, in seinem Berliner Denkmalwerk (1893) auch schon mitgetheilt hat. (Schluter exemplar fusurae praeparavit.)

Gleich nach der am 2. Mai 1713 erfolgten Beisetzung Friedrichs I. verliefs, wie so viele andere Künstler, auch Schlüter Berlin, um einem Rufe Peters des Grofsen zu folgen, dem er wahrscheinlich durch Leibniz empfohlen wurde. Mit einer grofsen Zahl von Handwerkern, Malern und Bildhauern traf er im Sommer in Petersburg ein, wo er nach dem Zeugnifs des Obersten Bruce mit Auftrügen von Entwürfen und Ausführungen zu Palästen, Fabriken, Akademieen, Druckereien und Gebäuden jeder Art überhäuft wurde (building palaces, houses, academies, manufactories, printing-houses etc.). Er wohnte in unmittelbarer Nähe des Zaren im Sommerpalast und hat sich aus Mangel an Hülfskräften wahrscheinlich überarbeitet, da der Zar mit rastlosem Eifer die Erweiterung und Verschönerung der neuen Residenz betrieben wissen wollte. Daneben plante dieser ein Reiterbild von 10 m Höhe sowie ein Siegesdenkmal in Art der Trajansäule und nahm aufserdem den neuen „Oberbaudirector“ für die Herstellung eines Perpetuum mobile in Anspruch! In Petersburg selbst weifs man heute nur, dafs er mit dem Festungs-Baumeister Tressini und anderen Architekten dem kunstverständigen Fürsten Mentschikoff unterstellt war und in den Anlagen des Sommerpalastes zwischen Newa und Fontanka einen kunstvollen Grottenbau ausführte.[3])

Schlüter mufs schon im Mai 1714 in Petersburg gestorben sein, wo er nach Angabe des genannten Obersten Bruce, der in seinem Bureau zeichnete, infolge der Ueberbürdung mit Arbeit und unter der Einwirkung des Klimas bald kränkelte.[4]) Er hatte dort seinen älte-

Abb. 6. Schlüters Altar in der Nicolaikirche in Stralsund.

[1]) Auf Seite 28 der Nummer 3 mufs es statt „Venus von Milo“ heifsen: Venus von Knidos.

[2]) Der Altar in Stralsund wurde im Sommer 1706 in Berlin gezeichnet und an Ort und Stelle unter Mitwirkung zweier Gehülfen Schlüters ausgeführt. Durch Güte des Herrn Regierungs-Bauführers Stubbe in Stralsund (der selbst eine sehr sorgsame farbige Aufnahme machte) sind wir in der Lage, die Wiedergabe einer Lichtbild-Aufnahme zu bringen (Abb. 6), die das Werk besser veranschaulicht als die für das Gurlittsche Buch benutzte geometrische Zeichnung.

[3]) Vgl. P. Wallé: Schlüters Aufenthalt in Petersburg, im Wochenbl. f. Arch. u. Ing. 1883; daneben Abbildungen und weitere Untersuchungen bei Gurlitt. (Zur Zeit werden in St. Petersburg mit freundlicher Unterstützung der Herren Regierungs- und Baurath Karl Köhne und Pfarrer Dr. Gelderblom Nachforschungen nach Schlüters Arbeiten sowie nach seiner letzten Ruhestätte — hoffentlich erfolgreich — vorgenommen).

[4]) Vgl. Memoirs of S. H. Bruce 1782.

sten Sohn bei sich, während die Gattin, die ihre ganze Einrichtung versilbert hatte, eben im Begriffe stand, mit den anderen Kindern nachzufolgen, als die Trauerbotschaft sie erreichte.

Zum Schlusse sei folgende Stelle aus einem Briefe mitgetheilt, den die Witwe an die russische Zarin richtete, um deren Fürsprache bei Peter dem Grofsen zu erwirken.[5])

„Es hat mein gewesener Ehemann Andreas Sehlüter das grofse Glück gehabt, vor dem Jahre in Ew. Kais. Maj. Dienste als Oberbaudirector zu treten, und ist von Sr. Maj. vieler und grofser Gnade mittlerer Zeit gewürdigt worden: dahero die Freude bei mir unbeschreiblich gewesen: allein, dafs die Weltfreude nicht lange beständig, habe ich auch in dem Fall leider allzufrüh erfahren müssen, indem mein herzlich lieb gewesener Ehemann, wie ich vernehme, in St. Petersburg ohnlängst Todes verblieben und alle meine Hoffnungen und Vergnügen mit sich in die Erde genommen.

Weil nun Aller Durchlauchtigste Grofsmächtigste Kaiserin Aller Gnädigste Frau, ich durch diesen Riss mit meinen armen Kindern eine von den allerunglückseligsten Frauen in der Welt geworden, indem mir mein Mann wegen allerhand Fatalitäten keine Mittel hinterlassen, sondern noch zum Ueberflufs habe ich meine kostbaren Meubles um ein Spottgeld verkauft, und parat gestanden, alle Augenblick ihm nachzufolgen, und also fast von aller mensehliehen Hülfe entblöfset lebe, so falle Ihro Grofs. Kaiserl. Maj. als meiner mir höchst angerühmten Aller Gnädigsten Kaiserin und Frauen in voller Demuth zu Füfsen, und bitte mit Thränen, Dieselben wollen allergnädigst geruhen, Dero hochgeliebten Gemahl des Zaren Majestät dahin zu disponiren, dafs dieselben mich zu meinem und der Meinigen Lebensunterhalt mit einer jährlichen Gnadenpension zu begnadigen geruhen möchten."

Aus diesem Briefe erfahren wir, dafs Schlüters zwanzigjährige rastlose Arbeit in künstlerischem Schaffen für Friedrich I. ihm den verdienten Lohn nicht gebracht hatte; schmerzbewegt sehen wir, wie er im Aufgang einer besseren Zeit im fernen Norden krank dahinsiechen mufste, schwerer Ueberbürdung erliegend, im Herzen die bange Sorge um die Seinigen in der Heimath. Das Leben hat dem grofsen Manne, wie so vielen Künstlern, schwere Opfer auferlegt, aus denen der Nachwelt die Pflicht erwächst, durch die verdiente Schätzung und Pflege seiner Werke eine Ehrenschuld gegen ihn abzutragen.

[5]) Der Brief ist vom 23. Juni 1714, woraus wir schliefsen können, dafs Schlüter etwa fünf Wochen vorher gestorben sein mufs. Als Anhalt bietet sich uns das Tagebuch Peters des Grofsen, wonach dieser bei seiner eiligen Rückkehr von Berlin nach Petersburg (über Ratzeburg, Stargard, Marienburg, Elbing, Mietau, Riga und Narva) im Frühjahr 1713 zwanzig Tage (3. März bis 22. März) gebrauchte. Hiernach hatte ein gewöhnlicher Brief wohl vier bis fünf Wochen nöthig.

Kreuzung von Voll- und Schmalspurbahnen in Schienenhöhe.

In Nr. 28 des vorigen Jahrganges dieses Blattes (S. 308/9) wurde eine Kreuzung einer vollspurigen Nebenbahn mit einer schmalspurigen Kleinbahn in Schienenhöhe beschrieben, die unter besonders ungünstigen Verhältnissen auszuführen war. Ein derartig verwickelter Fall wird immerhin selten eintreten: im allgemeinen werden die Verhältnisse weniger schwierig liegen und deshalb auch die anzuwendenden Anordnungen einfacher sein. Nachstehend sind einige Kreuzungen einfacherer Art dargestellt, die im Eisenbahn-Directionsbezirk Magdeburg ausgeführt wurden und bislang auch in betriebstechnischer Hinsicht zu Klagen keine Veranlassung gegeben haben.

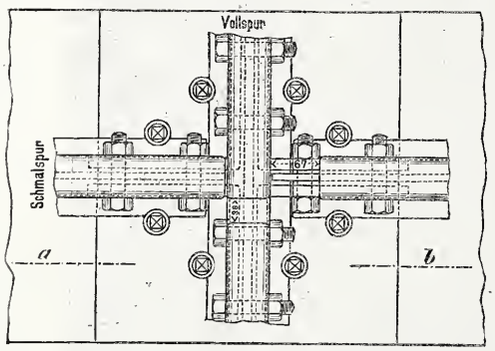


Abb. 1.

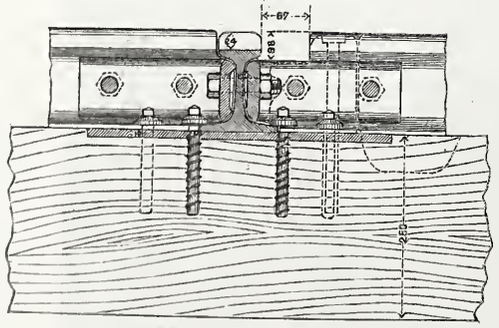


Abb. 2. Schnitt *a b*.

Die Abbildungen 1 u. 2 zeigen die rechtwinklige Kreuzung einer Vollspur mit einer Schmalspur, bei der das Einschneiden des Vollspurschienenkopfes zur Herstellung der Spurrinne für die Schmalspur gestattet war. An der Kreuzung sind auch für die Schmalspur Vollspurschienen gewählt. Die einzelnen Schienenkreuzungen sind auf schmiedeeisernen Platten gebaut, die ihrerseits wieder kräftige Holzschwellen als Unterlage haben. Die Schiene der Vollspur geht durch und ist nur so weit eingeschnitten, als die Spurrinne der Schmalspur bedingt (24 zu 38 mm). Voll- und Schmalspurschienen sind an den einzelnen Kreuzungsstellen durch kräftige winkelförmige Lasehen zu einem festen Ganzen verbunden (Abb. 1 u. 2).

Die Anordnung ist unter entsprechender Abänderung auch bei schiefwinkligen Kreuzungen anwendbar. Weicht dabei der Kreuzungswinkel erheblich von 90° ab, so ist die Anbringung von Führungsschienen zu empfehlen.

Liegt die Kreuzung auf einer gepflasterten oder zu pflasternden Strafse, so ist darauf zu achten, dafs die Spurrinnen vom Pflaster freigehalten werden: dies wird in praktischer Form durch Anbringung sogenannter „Streichbalken" aus bestem Eichenholz erreicht (Abb. 3). Diese Streichbalken müssen zwar auf viel befahrener Strafse von Zeit zu Zeit ausgewechselt werden, sie haben aber den nicht zu unterschätzenden Vortheil, dafs sie das Einklemmen von Pferdehufen unter allen Umständen vermeiden.

Die Abbildungen 3 bis 10 stellen die Anordnungen dar, welche bei der Kreuzung des Bahnhofes Burg durch die Kleinbahn des Kreises Jerichow I (0,75 m Spurweite) zur Ausführung gelangten. Die Kleinbahn kreuzt unter einem spitzen Winkel im ganzen vier Gleise der Hauptbahn, und zwar die beiden Berlin-Magdeburger Hauptgleise und zwei Nebengleise. Für die beiden letzteren war ein Einschneiden der Schienenköpfe gestattet worden, für die beiden Hauptgleise jedoch jede Schwächung des Schienenquersehnitts verboten, sodafs für die beiden Gleisgruppen verschiedene Kreuzungsanordnungen gewählt werden mufsten. Abbildung 3 zeigt die allgemeine Anordnung der Kreuzungen, die Abbildungen 4 u. 5 stellen die Kreuzung der Hauptgleise, 6 u. 7 die der Nebengleise dar, Abb. 8 giebt einen für beide Anordnungen geltenden Querschnitt durch die Kleinbahnschiene, die Abbildungen 9 u. 10 zeigen endlich den Ansehlufs des normalen Kleinbahngleises an die Kreuzungsanlage. (Da die Kreuzungen für beide Gleisgruppen in ihrer allgemeinen Anordnung nur unwesentlich von einander abweichen, so ist in Abbildung 3 nur die Kreuzung eines Gleises dargestellt.)*)

Als Kleinbahnschiene ist eine Art Pferdebahnschiene benutzt, die mittels Klammern auf einer Eichenschwelle befestigt und als Führungsschiene ausgebildet ist (Abb. 8). Die ganze Anordnung ruht auf einer zweiten, sehr kräftigen und breiten Eichensehwelle, die gleichzeitig dem Hauptbahngleis als Querschwelle dient. Zur Sicherung der Spurweite sind die Kleinbahnschienenstränge mehrfach durch Winkeleisen mit einander verbunden (Abb. 3). Es braucht wohl kaum erwähnt zu werden, dafs innerhalb eines Hauptbahngleises an der Kleinbahnschiene der für die Spurrinne der Hauptbahn vorgeschriebene Raum (67 mm × 38 mm) ausgespart ist.

Der grundsätzliche Unterschied der beiden Kreuzungsgruppen beruht auf der Höhenlage der Kleinbahnschiene zur Hauptbahnschiene. Da bei der Kreuzung der Nebengleise gestattet war, den Kopf der Hauptbahnschiene in Höhe der Kleinbahnspurrinne (24 mm tief) einzuschneiden, so konnte hierbei Oberkante Kleinbahnsehiene mit Oberkante Hauptbahnschiene in eine Ebene gelegt werden, während bei der Kreuzung der Berlin-Magdeburger Hauptgleise Oberkante Kleinbahnschiene um diese Spurrinnenhöhe über Oberkante Hauptbahnschiene hervortreten mufste. Hierdurch war es bei der Kreuzung der Nebengleise ohne Verletzung des § 6, Abs. 5 der Bahnordnung (vgl. die eingangs erwähnte Mittheilung) möglich, mit der unveränderten Kleinbahnschiene aufserhalb des Hauptbahngleises bis dicht an die Hauptbahnschiene heranzugehen, während bei der Kreuzung

*) Die Kreuzung der Nebengleise ist nur zum Theil in der dargestellten Weise zur Ausführung gekommen, der gröfsere Theil hat die in den Abbildungen 1 u. 2 beschriebene Anordnung, jedoch ohne Unterlagsplatte und ohne Lasehen. Durch diesen Mangel ist die Verbindung der Sehienentheile an den einzelnen Kreuzungsstellen zu lose geworden und treten leicht Versehiebungen der Kleinbahnschienen ein, besonders wenn die Kreuzung, wie im vorliegenden Falle, in einem gepflasterten Wege liegt, der von schweren Lastfuhrwerken befahren wird. Nach Mittheilung des zuständigen Bahnmeisters erfordern thatsächlich die beiden Nebengleiskreuzungen, soweit sie diese weniger gute Anordnung zeigen, eine sehr sorgfältige Unterhaltung.

der Magdeburg-Berliner Hauptgleise die Führung der Kleinbahnschiene schon 135 mm von Innenkante der Hauptbahnschiene aufhören mufste (Abb. 4) und nur die Sohle bis dicht an die Hauptbahnschiene herangeführt werden konnte. Es beträgt somit die führungslose Stelle in dem einen Falle nur $a = \frac{67\text{ mm}}{\sin\alpha}$ (Abb. 6), in dem anderen Falle aber $a+b = \frac{67+135}{\sin\alpha}$ (Abb. 4).

Die Gröfse der führungslosen Stelle $(a+b)$ wächst mit abnehmendem Kreuzungswinkel α. Bei der vorliegenden Anordnung kann der Kreuzungswinkel schon ziemlich klein werden, ohne dafs die Betriebssicherheit beeinträchtigt wird, da die Räder der Kleinbahnfahrzeuge sehr gut geführt werden. Es ist jedoch der Achsstand zweiachsiger Kleinbahnfahrzeuge so zu bemessen, dafs nicht ein Rad der Vorderachse und ein Rad der Hinterachse gleichzeitig auf eine führungslose Stelle treffen. Der Uebergang der Pferdebahnschiene zur gewöhnlichen Kleinbahnschiene bot keine Schwierigkeiten; wie aus den Abb. 9 u. 10 ersichtlich, hat die Kleinbahnschiene solche Abmessungen, dafs die Anbringung einer kräftigen Laschenverbindung möglich war. Um die Schienenköpfe in gleiche Höhe zu bringen, mufste die gewöhnliche Kleinbahnschiene aufgeklotzt werden; sie erhielt aufserdem zur Herstellung eines festen Lagers eine kräftige schmiedeeiserne Unterlagsplatte.

Die in Rede stehende Kreuzungsanlage liegt zum Theil im Zuge einer sehr belebten gepflasterten Strafse, daher mufste auf die möglichst tadellose Wiederherstellung des Pflasters besonderes Gewicht gelegt werden. Es ist wohl ohne weiteres klar, dafs sich die gewählte Anordnung hierfür ganz besonders eignet; die einzigen für die Pflasterung ungünstigen Stellen befinden sich über den zur Sicherung der Kleinbahn-Spurweite angebrachten kleinen Winkeleisen. Da diese jedoch schmal sind, so wird dadurch die Haltbarkeit des Pflasters kaum beeinträchtigt. (Schlufs folgt.)

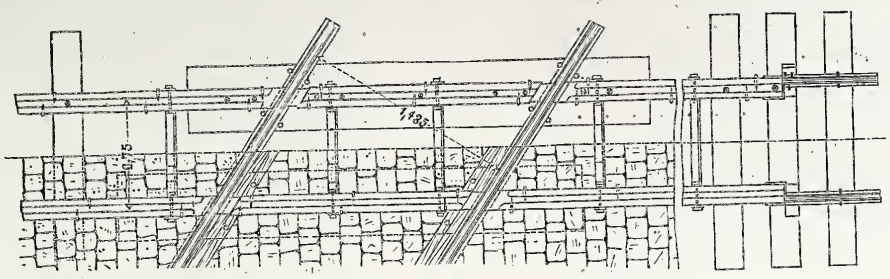


Abb. 3.

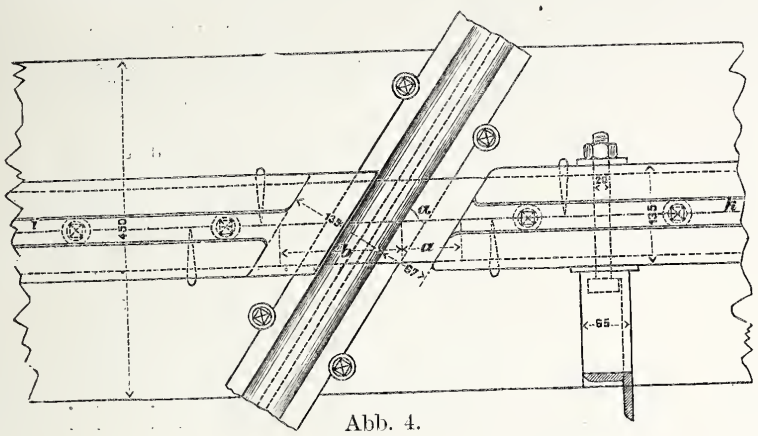


Abb. 4.

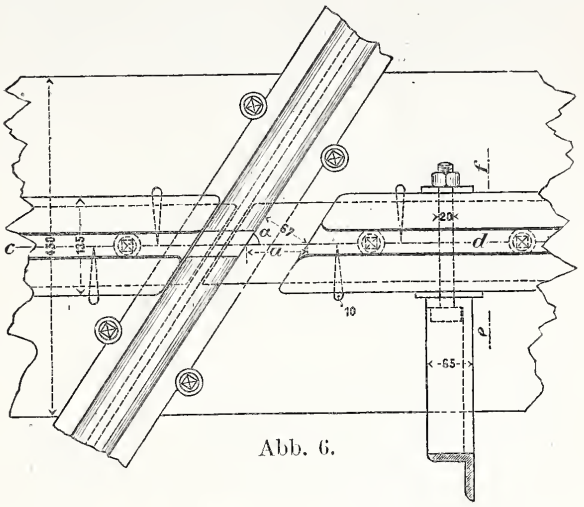


Abb. 6.

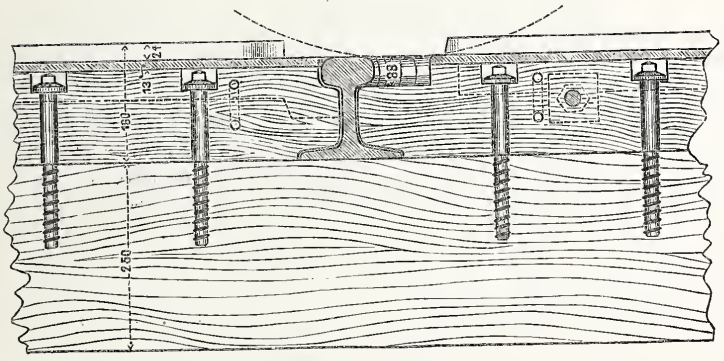


Abb. 5. Schnitt *i k*.

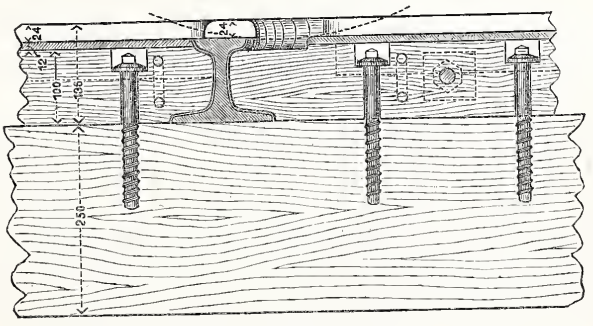


Abb. 7. Schnitt *c d*.

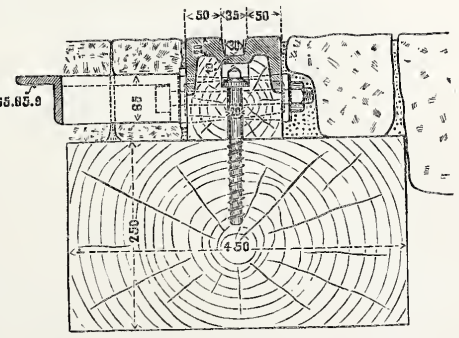


Abb. 8. Schnitt *e f*.

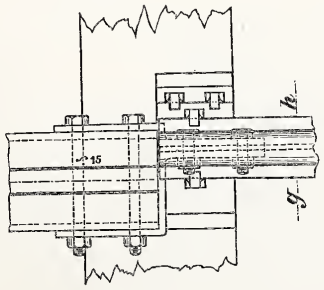


Abb. 9.

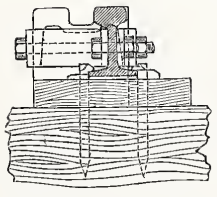


Abb. 10. Schnitt *g h*.

Aus dem preufsischen Staatshaushalt für 1898/99.

(Schlufs.)

V. Einmalige und aufserordentliche Ausgaben für die Bauausführungen der Justizverwaltung.

	Betrag für 1898/99 ℳ
1) Bez. d. Oberlandesgerichts in Königsberg i. Pr.	
1. Zum Neubau eines Gefängnisses in Allenstein u. z. Erweiterungsbau d. Geschäftsgebäudes f. d. Landgericht und das Amtsgericht daselbst (600 400), letzte Rate	100 400
Uebertrag	100 400
2. Zum Neubau eines Geschäftsgebäudes für das Amtsgericht in Sensburg (170 500), letzte Rate	30 500
3. Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Geschäftsgebäudes und eines Gefängnisses in Willenberg (212 217), letzte Rate	43 200
Zu übertragen:	174 100

	Uebertrag	174 100
4.	Zum Neubau eines die Arbeits- und Wirthschaftsräume für das Gerichtsgefängnifs in Königsberg i. Pr. enthaltenden Gebäudes (141 300), letzte Rate	51 300
*5.	Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Geschäfts- und Gefängnifsgebäudes in Wartenburg in Ostpr. (142 000), 1. Rate	85 000
	2) Bezirk d. Oberlandesgerichts in Marienwerder.	
6.	Zum Neubau eines Geschäftsgebäudes für das Amtsgericht in Thorn (291 000), 2. Rate	150 000
	3) Bezirk des Kammergerichts.	
7.	Zum Neubau eines Geschäftsgebäudes für die Civilabtheilungen des Landgerichts I und des Amtsgerichts I in Berlin (5 542 000), 3. Rate	1 000 000
8.	Zum Neubau eines Gefängnisses bei Tegel (3 266 000), letzte Rate	766 600
*9.	Zum Neubau eines Gefängnisses zur Unterbringung der wegen Uebertretungen in Untersuchungshaft genommenen Männer in Berlin (1 024 000), 1. Rate	900 000
*10.	Zum Neubau eines Gerichtsgefängnisses in Guben (176 900), 1. Rate	110 000
*11.	Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Gefängnisses in Schwedt a. O., voller Bedarf	64 500
*12.	Zum Erweiterungsbau an dem Dienstgebäude des Kammergerichts, voller Bedarf	191 000
*13.	Zum Umbau und Erweiterungsbau des Gerichtsgefängnisses in Frankfurt a. d. O., voller Bedarf	66 500
*14.	Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Geschäfts- und Gefängnifsgebäudes in Neudamm (96 000), 1. Rate	80 000
	4) Bezirk des Oberlandesgerichts in Stettin.	
15.	Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Geschäftsgebäudes in Neustettin (127 300), letzte Rate	47 300
16.	Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Geschäfts- und Gefängnifsgebäudes in Swinemünde (175 800), letzte Rate	122 800
*17.	Zum Erweiterungsbau des amtsgerichtlichen Geschäftsgebäudes in Stettin (472 000), 1. Rate	315 800
*18.	Zum Um- und Erweiterungsbau des Schwurgerichtsgebäudes in Greifswald (167 000), 1. Rate	130 000
	5) Bezirk des Oberlandesgerichts in Posen.	
19.	Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Geschäfts- und Gefängnifsgebäudes in Znin (161 600), letzte Rate	81 600
*20.	Zum Neubau eines Dienstwohnhauses für einen Amtsrichter in Schildberg, voller Bedarf	34 600
*21.	Desgl. in Gostyn, voller Bedarf	35 100
*22.	Desgl. in Pudewitz, voller Bedarf	33 800
*23.	Desgl. in Margonin, voller Bedarf	34 900
	6) Bezirk des Oberlandesgerichts in Breslau.	
24.	Zum Um- und Erweiterungsbau des amtsgerichtlichen Gefängnifsgebäudes in Trebnitz (46 750), letzte Rate	16 800
25.	Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Geschäfts- und Gefängnifsgebäudes in Krappitz (119 650), letzte Rate	41 700
*26.	Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Geschäftsgebäudes in Lauban (131 300), 1. Rate	80 000
*27.	Desgl. in Liebau, voller Bedarf	71 800
*28.	Desgl. in Ujest (91 400), 1. Rate	67 500
*29.	Zum Neubau eines Geschäftsgebäudes für das Landgericht und das Amtsgericht in Brieg, sowie zum Neubau eines Centralgefängnisses für jugendliche männliche Gefangene daselbst und zum Erweiterungs- und Umbau des vorhandenen Gefängnifsgebäudes (727 000), 1. Rate	245 000
	7) Bezirk d. Oberlandesgerichts in Naumburg a. d. S.	
30.	Zum Ankauf des gegenwärtig von dem Amtsgericht in Bleicherode benutzten Gefängnifsgrundstücks und zum Neubau eines Geschäftsgebäudes daselbst (94 860), 2. und Ergänzungsrate	22 900
*31.	Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Geschäfts- und Gefängnifsgebäudes in Mansfeld (145 000), 1. Rate	80 000
	8) Bezirk des Oberlandesgerichts in Kiel.	
32.	Zum Erweiterungsbau des Gerichtsgefängnisses in Altona und zum Ankauf von Grundstücken zur Erweiterung des justizfiscalischen Grundeigenthums daselbst (341 730), 2. und Ergänzungsrate	169 100
*33.	Zum Erweiterungsbau des Geschäftsgebäudes des Amtsgerichts in Mölln und zum Neubau eines Gerichtsgefängnisses daselbst, voller Bedarf	45 100
	9) Bezirk des Oberlandesgerichts in Celle.	
34.	Zum Neubau eines Geschäftsgebäudes für die Civilabtheilungen des Amtsgerichts in Harburg (215 800), 3. und Ergänzungsrate	35 800
	Zu übertragen	5 350 600

	Uebertrag	5 350 600
35.	Zum Neubau eines Geschäftsgebäudes für das Amtsgericht in Bremervörde und zum Umbau des Gerichtsgefängnisses daselbst (84 250), letzte Rate	24 300
36.	Desgl. in Blumenthal und zum Erweiterungsbau des Gerichtsgefängnisses daselbst (91 200), letzte Rate	31 200
*37.	Zum Neubau eines Geschäfts- und Gefängnifsgebäudes für das Amtsgericht in Bentheim und zur Herstellung einer Dienstwohnung für den Amtsrichter daselbst (113 000), 1. Rate	70 500
*38.	Zum Um- und Erweiterungsbau des amtsgerichtlichen Gefängnisses in Wilhelmshaven, voller Bedarf	19 600
	10) Bezirk des Oberlandesgerichts in Hamm.	
39.	Zum Erweiterungsbau und Umbau des Landgerichts- und Amtsgerichtsgebäudes in Münster und zu Aenderungen in dem Gerichtsgefängnifs daselbst (104 250), 2. und Ergänzungsrate	44 300
*40.	Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Geschäfts- und Gefängnifsgebäudes in Plettenberg (98 700), 1. Rate	60 000
*41.	Desgl. in Bünde (116 000), 1. Rate	80 000
	11) Bezirk des Oberlandesgerichts in Cassel.	
42.	Zum Neubau eines Geschäfts- und Gefängnifsgebäudes für das Amtsgericht in Wolfhagen (69 000), letzte Rate	19 000
	12) Bezirk d. Oberlandesgerichts in Frankfurt a. M.	
43.	Zum Neubau eines Geschäfts- und Gefängnifsgebäudes für das Amtsgericht in Ehrenbreitstein (118 500), letzte Rate	48 500
*44.	Zum Neubau eines Amtsrichter-Dienstwohnhauses in Asbach, voller Bedarf	46 700
	13) Bezirk des Oberlandesgerichts in Köln.	
45.	Zum Neubau eines Geschäfts- und Gefängnifsgebäudes für das Amtsgericht in St. Goar (103 500), letzte Rate	33 500
46.	Zum Neubau eines Geschäftsgebäudes für das Amtsgericht in Saarburg (58 800), letzte Rate	18 800
47.	Desgl. in Neumagen (54 600), letzte Rate	22 600
*48.	Zur Erweiterung der Geschäftsräume des Amtsgerichts in Elberfeld, voller Bedarf	34 000
*49.	Zum Neubau eines Geschäfts- und Gefängnifsgebäudes für das Amtsgericht in Rhaunen und zur Beschaffung einer Dienstwohnung für den Amtsrichter daselbst (113 000), 1. Rate	70 000
*50.	Zum Ankauf des von dem Amtsgericht in Dülken benutzten Gerichts- und Gerichtsdienergrundstücks, sowie des Bürgermeisteramtsgrundstücks und zum Umbau des Bürgermeisteramtsgebäudes behufs Verwendung als Gerichtsgefängnifs, voller Bedarf	62 700
*51.	Zum Umbau des Gerichtsgebäudes und des Archivgebäudes in Trier (123 000), 1. Rate	75 000
	14) Ministerium.	
*52.	Zum Um- und Erweiterungsbau des Geschäftsgebäudes des Justizministeriums (276 000), 1. Rate	150 000
	Summe	6 261 300

VI. Einmalige und aufserordentliche Ausgaben für die Bauausführungen des Ministeriums des Innern.

		Betrag für 1898/99 ℳ
*1.	Zur Erbauung eines Polizeigefängnisses in Geestemünde, voller Bedarf	35 000
2.	Für die Erneuerung der Heizanlagen und den Ausbau der Kellergeschosse des Gefängnisses in Breslau zu Hafträumen (92 500), letzte Rate	30 000
3.	Zur Erbauung eines Gefängnisses in Wittlich, 2. Rate	800 000
4.	Für den Um- und Erweiterungsbau des Gefängnisses in Köln (400 000), 2. Rate	185 000
5.	Für den Um- und Erweiterungsbau der Strafanstalt in Münster, 2. Rate	71 000
6.	Zur Erweiterung des Gefängnisses in Bonn, letzte Rate	96 300
*7.	Zur Erbauung einer Kaserne für das Militär-Wachtcommando bei der Strafanstalt in Sonnenburg, voller Bedarf	61 100
*8.	Für den Neubau eines Gefängnisses in Siegburg an Stelle des unbrauchbar gewordenen staatlichen ehemaligen Cantongefängnisses daselbst und den Ausbau des letzteren zu Dienstwohnungen für zwei Unterbeamte der dortigen Strafanstalt, voller Bedarf	7 600
*9.	Für den Umbau des Gefängnisses in Coblenz, voller Bedarf	75 000
	Summe	1 361 000

VII. Einmalige und aufserordentliche Ausgaben für die Bauausführungen der landwirthschaftlichen Verwaltung.

		Betrag für 1898/99 ℳ
1.	Zur Befestigung und Aufforstung der Binnendünen auf der Halbinsel Hela, 15. Rate	11 800
	Zu übertragen	11 800

	Uebertrag	11 800
2.	Zum Neubau der thierärztlichen Hochschule in Hannover und zu den Kosten der inneren Einrichtung (1 650 000), 4. Rate	500 000
*3.	Zum Neubau eines hygienischen Instituts der thierärztlichen Hochschule in Berlin, 1. Rate	35 000
4.	Für den Uferschutz der Wilster Marsch, 15. Rate	13 000
5.	Zur Gewährung von Beihülfen an die Deichverbände von Osterland- und Westerland-Föhr zur Erhöhung und Verstärkung der Deiche auf der Insel Föhr, 2. Rate	300 000
*6.	Zur Erbauung eines Dienstfahrzeuges für den Fischmeister an der Weichselmündung, voller Bedarf	4 550
*7.	Zur Beschaffung eines Segelbootes für einen Fischereiaufseher des Regierungsbezirks Stralsund, voller Bedarf	1 800
*8.	Zur Beschaffung eines neuen Dienstfahrzeuges für den Oberfischmeister in Stralsund, voller Bedarf	20 000
*9.	Zu Beihülfen für die Eindeichung der Bergel-Ottager Niederung und der linksseitigen Oderniederung unterhalb Ohlau und die dadurch zu erzielende Verbesserung des Hochwasserabflusses (342 000)	117 335
*10.	Zur Gewährung von Beihülfen für die Eindeichung, Ent- und Bewässerung der Schiedlo-Schönfelder Niederung (320 000), 1. Rate	50 000
*11.	Zu Versuchen für die Ermittlung und Ausführung geeigneter Maßnahmen zur Zurückhaltung des Wassers und der Geschiebe in den Quellgebieten von Gebirgsflüssen	100 000
*12.	Beihülfe für den Haffdeichverband im Memeldelta zur Durchführung der Binnen-Entwässerung (400 000), 1. Rate	14 000
13.	Zur Herstellung eines Verbindungscanals von dem Süd-Nord-Canal nach dem Holländischen Hoogeveen-Canal (625 000), 3. Rate	180 000
*14.	Zur Herstellung eines Verbindungscanals zwischen dem preußischen Ems-Vechte-Canal oberhalb Nordhorn und dem Niederländischen Almelo-Canal (940 000), 1. Rate	80 000
*15.	Zur Gewährung einer Beihülfe an die Meliorations-Genossenschaft Bruchhausen-Syke behufs Fortführung und Beendigung der Melioration (1 045 000)	450 000
	Summe	1 877 485

VIII. Einmalige und außerordentliche Ausgaben für die Bauausführungen der Gestütverwaltung.

		Betrag für 1898/99 ℳ
*1.	Neubau eines Wohnhauses für Reitjungen und unverheirathete Gestütwärter in Trakehnen	48 900
*2.	Neubau zweier runder Laufställe für Absatzfohlen in Trakehnen	10 600
*3.	Neubau einer Heu- und Strohscheune zum neuen Fohlenstall in Trakehnen	9 700
*4.	Neubau von sechs Vier-Familienwohnhäusern auf dem Hauptgestüte Trakehnen	85 800
*5.	Erweiterung der baulichen und maschinellen Einrichtungen der Ziegelei in Mattischkehmen — Hauptgestüt Trakehnen —	43 500
*6.	Abbruch und Wiederaufbau der ersten Hälfte des sogenannten langen Stalles in Graditz, voller Bedarf	33 500
7.	Neubau eines Beschälerstalles für 98 Hengste auf dem Landgestüte Gudwallen (122 500), letzte Rate	56 500
*8.	Bau einer Wasserleitung auf dem Landgestüte in Gudwallen, voller Bedarf	16 500
*9.	Neubau eines Remonte- und Quarantänestalles für 24 Pferde auf dem neu zu errichtenden Landgestüte bei Pr. Stargard, voller Bedarf	45 000
*10.	Neubau einer Heuscheune auf dem Landgestüte in Braunsberg, voller Bedarf	9 600
*11.	Neubau einer Heu- und Strohscheune auf dem Landgestüte in Traventhal, voller Bedarf	9 200
*12.	Erweiterung der Stallräume des Landgestütes in Wickrath, voller Bedarf	20 200
*13.	Vergrößerung des Scheunengebäudes auf dem Landgestüte in Celle, voller Bedarf	13 400
	Summe	402 400

IX. Einmalige und außerordentliche Ausgaben für die Bauausführungen des Ministeriums der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten.

		Betrag für 1898/99 ℳ
*1.	Zu baulichen Arbeiten und zu Inventarbeschaffungen für die Diensträume des Ministeriums und die Dienstwohnung des Ministers, voller Bedarf	20 000
2.	Einmaliger Zuschuß von zehn Millionen Mark zum Neubau des Domes in Berlin und einer Gruft für das preußische Königshaus, letzte Rate	2 600 000
	Universität Königsberg.	
*3.	Zum Umbau des Meridiansaales und zur Instandsetzung der Außenfronten usw. der Sternwarte, voller Bedarf	12 700
	Zu übertragen	2 632 700
	Uebertrag	2 632 700
*4.	Zur Herstellung eines Leichenschauhauses bei dem anatomischen Institut, voller Bedarf	16 000
5.	Zur Herstellung von Ersatzbauten für die Gewächshäuser Nr. 1, 2 und 3 im Botanischen Garten einschließlich der Nebenanlagen (86 900), letzte Rate	41 900
*6.	Zu baulichen Herstellungen für die chirurgische Klinik sowie zur Beschaffung von Instrumenten und Apparaten usw. für dieselbe, voller Bedarf	40 600
*7.	Zum Neubau der Königlichen und Universitäts-Bibliothek (448 000), 1. Rate	120 000
	Universität Berlin.	
*8.	Für bauliche Ausführungen und Instandsetzungen in der Frauenklinik, voller Bedarf	10 800
*9.	Zur Umänderung der Macerationsanlage in der zoologischen Sammlung des Museums für Naturkunde, voller Bedarf	5 000
10.	Zum Neubau des ersten chemischen Instituts einschließlich des Directorwohnhauses (1 193 900), 2. Rate	700 000
*11.	Zu baulichen Herstellungen und Instandsetzungen an mehreren Universitätsgebäuden, voller Bedarf	30 950
*12.	Zu baulichen Herstellungen für das anatomische Institut, voller Bedarf	47 900
13.	Zu baulichen Herstellungen im physiologischen Institut sowie zur Beschaffung von Instrumenten, Apparaten und Einrichtungsgegenständen für dasselbe, voller Bedarf	98 000
14.	Zur Neuanlage des Botanischen Gartens in Dahlem, 2. Rate	728 000
	Universität Greifswald.	
*15.	Zu baulichen Aenderungen im physicalischen Institut sowie zur Ergänzung der inneren Einrichtung desselben, voller Bedarf	4 000
	Universität Breslau.	
16.	Zum Neubau des pharmakologischen Instituts, einschließlich der inneren Einrichtung, des Nebengebäudes u. der Außenanlagen (150 600), letzte Rate	80 600
*17.	Zur Herstellung eines Wirthschaftshofes auf dem Versuchsfelde des landwirthschaftlichen Instituts sowie zur Vergrößerung des Versuchsfeldes, voller Bedarf	305 975
18.	Zum Neubau des anatomischen Instituts, einschließlich der inneren Einrichtung und der Außenanlagen (494 500), letzte Rate	64 500
19.	Zum Neubau des physiologischen Instituts (233 000), 2. Rate	120 000
20.	Zum Neubau des hygienischen Instituts, einschließlich der inneren Einrichtung, des Nebengebäudes und der Außenanlagen, (148 000), letzte Rate	78 000
21.	Zum Neubau der Augenklinik, einschließlich der inneren Einrichtung und der Außenanlagen (258 000), letzte Rate	128 000
*22.	Zum Neubau des physicalischen Instituts (292 700), 1. Rate	120 000
*23.	Zur Ergänzung der Betriebseinrichtungen der Waschküche im Oekonomiegebäude der klinischen Anstalten, voller Bedarf	15 000
	Universität Halle.	
*24.	Zum Um- und Erweiterungsbau des pathologischen Instituts, einschließlich der inneren Einrichtung, voller Bedarf	52 000
*25.	Zur Erneuerung der Heizungsanlage des Directorwohnhauses der Frauenklinik, voller Bedarf	12 000
*26.	Zur Erbauung eines Pförtnerhäuschens für die klinischen Anstalten, voller Bedarf	6 600
*27.	Zur Herstellung einer neuen elektrischen Starkstromanlage für die vereinigten medicinischen Institute, einschließlich der Beschaffung von Projectionsapparaten, voller Bedarf	32 000
*28.	Zur Erneuerung des Fußbodens in der Waschküche der klinischen Anstalten sowie zur Anschaffung einer Waschmaschine und einer Dampfmangel für dieselbe, voller Bedarf	9 700
*29.	Zur Verbesserung der Heizungsanlage der klinischen Anstalten und zur Herstellung eines Verbrennungsofens für Verbandstoffe u. Thierleichen, voller Bedarf	11 800
*30.	Zu baulichen Herstellungen im anatomischen Institut, voller Bedarf	26 000
	Universität Kiel.	
31.	Zur Erweiterung d. Frauenklinik (214 000), letzte Rate	104 000
*32.	Zum Neubau der medicinischen Klinik (295 000), 1. Rate	120 000
*33.	Zum Neubau eines Kochküchengebäudes für die akademischen Heilanstalten und zur Einrichtung des bisherigen Wirthschaftsgebäudes ausschließlich für den Wäschereibetrieb, voller Bedarf	69 500
	Zu übertragen	5 831 525

	Uebertrag	5 831 525
*34.	Zur Herstellung eines Anbaues für das physiologische Institut, einschliefslich der inneren Einrichtung, voller Bedarf	15 200

Universität Göttingen.

*35.	Zum Um- und Erweiterungsbau des anatomischen Instituts (218 000), 1. Rate	120 000
*36.	Zur Herstellung eines neuen Hörsaales für das chemische Institut, voller Bedarf	75 300
*37.	Zur Erneuerung der Bürgersteige vor einigen Universitätsgrundstücken, voller Bedarf	6 610

Universität Marburg.

*38.	Zum Anschlufs der Universitätsgebäude an die städtische Canalisationsanlage, voller Bedarf	50 000
39.	Zum Neubau der Universitätsbibliothek (391 000), 2. Rate	120 000
*40.	Zu Bauausführungen im anatomischen Institut, voller Bedarf	17 300
*41.	Zur Herstellung einer elektrischen Beleuchtungsanlage für den Hörsaal und einer Dunkelkammer der medicinischen Klinik, voller Bedarf	2 600

Universität Bonn.

*42.	Zur Instandsetzung des hygienischen Instituts und zum Bau von Thierstallungen für dasselbe, voller Bedarf	12 000
43.	Zur Beschaffung eines neuen Refractors für die Sternwarte und zur Herstellung des dafür erforderlichen Beobachtungsraumes (90 000), 2. Rate	30 000
*44.	Zur Verbesserung der Räume und Einrichtungen des chemischen Instituts sowie zur Beschaffung von Instrumenten u. Apparaten für dasselbe, voller Bedarf	35 800
45.	Zur weiteren Verbesserung der sanitären Verhältnisse des physicalischen Instituts, voller Bedarf	19 000
*46.	Zum Umbau des grofsen Operationssaales der chirurgischen Klinik, einschliefslich der inneren Einrichtung, voller Bedarf	24 500
*47.	Zum Erweiterungsbau der medicinischen Klinik, einschliefslich der inneren Einrichtung, voller Bedarf	76 000
*48.	Zur Instandsetzung der Räume und der Einrichtungen der Klinik für Syphilis und Hautkrankheiten, voller Bedarf	16 500
*49.	Zur Erneuerung der Dächer auf verschiedenen Gebäuden der Universität, voller Bedarf	18 400

Akademie Münster.

*50.	Zum Neubau des physicalischen Instituts (106 690), 1. Rate	90 000
51.	Zum Erweiterungsbau des chemischen Instituts, einschliefsl. der inneren Einrichtung (50 320), letzte Rate	26 850

Lyceum Hosianum in Braunsberg.

*52.	Zur Erneuerung des Putzes an der Vorderseite des Lyceums, voller Bedarf	1 500

Zum Bau von Gebäuden für höhere Lehranstalten usw.

*53.	Zur Instandsetzung der Bauanlagen des dem Realgymnasium auf der Burg in Königsberg i. Pr. gehörigen Gutes Spannegeln, Kreis Labiau, voller Bedarf	11 000
54.	Zum Neubau des Gymnasiums in Tilsit (295 000), 2. Rate	124 000
*55.	Zur Verlegung der v. Conradischen Erziehungsanstalt von Jenkau nach Langfuhr bei Danzig, staatliche Beihülfe (369 000)	300 000
*56.	Zum Ankauf eines Grundstücks zum Bau einer Turnhalle für das Gymnasium nebst Realgymnasium in Thorn, voller Bedarf	6 004
57.	Zum Neubau des Kaiserin Augusta-Gymnasiums in Charlottenburg (545 000), 2. Rate	200 000
*58.	Zur Erweiterung der Unterrichtsräume des Gymnasiums in Oppeln, sowie zur Verbesserung der Beleuchtung in den Lehrzimmern an der Nordwestseite des Gymnasiums, voller Bedarf	25 000
*59.	Zum Neubau einer Turnhalle für das Gymnasium in Kiel, einschliefslich der inneren Einrichtung (41 100)	27 600
60.	Zum Neubau des Gymnasiums in Plön (222 500), letzte Rate	122 500
*61.	Zum theilweisen Ausbau des Dachgeschosses des Friedrichs-Gymnasiums in Cassel, voller Bedarf	19 000
*62.	Zum Ankauf der katholischen Wolfgangkirche in Kreuznach für das Gymnasium daselbst und zum inneren Ausbau derselben zu einer Turnhalle und Aula, voller Bedarf	41 500
63.	Zur Herstellung einer neuen Turnhalle für das Friedrich Wilhelms-Gymnasium in Köln, einschliefslich der inneren Einrichtung (61 300), Ergänzungsrate	9 500

Elementar-Unterrichtswesen.

64.	Zur Unterstützung von Schulverbänden wegen Unvermögens bei Elementarschulbauten	3 000 000
	Zu übertragen	10 475 189

	Uebertrag	10 475 189
*65.	Zur Einrichtung einer Gasbeleuchtung bei dem Schullehrer-Seminar in Osterode, voller Bedarf	4 500
*66.	Zur Ausführung von Bauarbeiten bei dem Schullehrer-Seminar in Angerburg, voller Bedarf	9 000
*67.	Zur Instandsetzung der Turnhalle des Schullehrer-Seminars in Oranienburg, voller Bedarf	5 700
*68.	Zur Anlage einer Wasserleitung und einer Badeeinrichtung bei dem Schullehrer-Seminar in Paradies, voller Bedarf	17 000
*69.	Zur Erweiterung der Turnhalle des Schullehrer-Seminars in Bromberg, zur Ausführung einer Drainage im Garten und zur Erneuerung eines Zaunes daselbst, voller Bedarf	13 200
*70.	Zur Ausführung von Bauarbeiten bei dem Schullehrer-Seminar in Exin, sowie zum Ankauf einer Grundstücksfläche für die Anstalt, voller Bedarf	6 150
*71.	Zur Ausführung von Bauarbeiten bei dem Schullehrer-Seminar in Liebenthal, voller Bedarf	7 500
*72.	Zum Um- und Erweiterungsbau der Erziehungs- und Bildungsanstalt in Droysig (137 500), 1. Rate	60 000
*73.	Zum Anbau einer Uebungsschulklasse, sowie zur Erweiterung der Aula bei dem Schullehrer-Seminar in Tondern, voller Bedarf	10 800
*74.	Zur Herstellung einer Badeeinrichtung bei dem Schullehrer-Seminar in Wunstorf, voller Bedarf	6 500
*75.	Zur Ausführung von bauliehen Umänderungen und Herstellungen bei dem Schullehrer-Seminar in Alfeld, voller Bedarf	12 000
*76.	Zur Ausführung von Bauarbeiten bei dem Schullehrer-Seminar in Hilchenbach, voller Bedarf	3 400
*77.	Zum Anschlufs des Schullehrer-Seminars in Schlüchtern an die städtisehe Wasserleitung, voller Bedarf	4 000
78.	Zum Um- und Erweiterungsbau des Schullehrer-Seminars in Brühl, sowie zu baulichen Instandsetzungen daselbst, Ergänzungsrate	4 300
*79.	Zur Ausführung von Bauarbeiten bei dem Schullehrer-Seminar in Cornelimünster, voller Bedarf	58 800

Für Kunst- und wissenschaftliche Zwecke.

80.	Zur Erweiterung der Kunst-Museen durch Errichtung von Gebäuden auf der Museums-Insel in Berlin (5 850 000), 2. Rate	1 500 000
81.	Beitrag des Staats zu den Kosten der Wiederherstellung des Schlosses in Marienburg	50 000
*82.	Zum Neubau der akademischen Hochschulen für die bildenden Künste und für Musik in Berlin auf dem Grundstück der Thiergarten-Baumschule zwischen Hardenbergstrafse und Hippodrom (4 200 000), 1. Rate	1 500 000
*83.	Zum Bau eines Schuppens auf dem Hofe der Kunstakademie in Königsberg i. Pr., voller Bedarf	1 450
*84.	Zur Einfriedigung des der Kunstakademie in Düsseldorf überwiesenen städtischen Geländes und zur Errichtung eines Freilicht-Ateliers für Thier- und Landschaftsmalerei daselbst, voller Bedarf	48 000
*85.	Zu Reparaturen und Herstellungen am Gebäude der Kunstakademie in Cassel sowie zum Abbruch eines Strafsenüberbaues daselbst, voller Bedarf	5 750
*86.	Zur Erneuerung des decorativen Schmucks am Gebäude der Kunstschule in Berlin, voller Bedarf	4 200
*87.	Für den Um- und Erweiterungsbau der Kunst- und Kunstgewerbeschule in Breslau (255 000), 1. Rate	140 000
*88.	Zum Bau und zur Einrichtung eines zur Unterbringung einer meteorologischen Station 1. Ordnung geeigneten Gebäudes auf der Schneekoppe, voller Bedarf	44 000
89.	Zur Beschaffung eines grofsen Refractors und zur Herstellung der hierfür erforderlichen Bauten bei dem astrophysicalisehen Observatorium auf dem Telegraphenberge bei Potsdam (705 750), 3. Rate	275 000

Für das technische Unterrichtswesen.

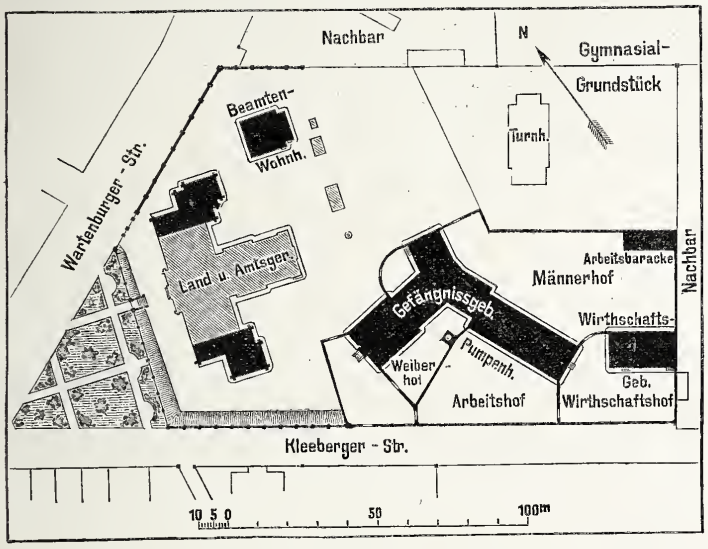
90.	Zur Vervollständigung der Ausrüstung des Auditoriums für Elektrotechnik an der Technisehen Hochschule in Berlin	15 000
*91.	Zur Herrichtung eines neuen Hörsaales für die Maschineningenieur-Abtheilung an der Teehnischen Hochschule in Berlin	8 090
*92.	Zur Herstellung eines Bücherlagerraumes für die Bibliothek der Technischen Hochschule in Berlin	5 000
*93.	Behufs Erweiterung des Ingenieurlaboratoriums und Einrichtung einer Centrale für die elektrische Beleuchtung der Technischen Hochschule in Berlin, voller Bedarf	218 000
*94.	Für einen Ergänzungsbau des elektrotechnischen Instituts an der Technisehen Hochschule in Hannover, voller Bedarf	29 600
*95.	Für den Neubau eines Bibliothekgebäudes für die Technisehe Hochschule in Aachen, voller Bedarf	120 000
*96.	Zur Einrichtung von Zeichensälen in dem alten Bibliothekgebäude der Techn. Hochschule in Aachen	24 000
	Zu übertragen	14 686 129

	Uebertrag	14 686 129
Für Medicinalzwecke.		
97. Für das Charité-Krankenhaus in Berlin:		
zum Neubau des Verwaltungsgebäudes, 1. Rate	250 000	
zum Neubau des Directorwohnhauses	101 000	
zum Neubau der psychiatrischen u. Nervenklinik, 1. Rate	350 000	
zur Errichtung von Baracken behufs Unterbringung der Klinik für Syphilis und Hautkrankheiten	144 000	
Zu übertragen		14 686 129

	Uebertrag	14 686 129
zum Neubau des Sammlungsgebäudes des pathologischen Instituts, einschliefslich der inneren Einrichtung, Ergänzungsrate	68 000	
zum Neubau eines Pförtner- und Stallgebäudes an der Hannoverschen Strafse, einschliefslich der inneren Einrichtung und der Nebenanlagen, Ergänzungsrate	4 300	
zu unvorhergesehenen Ausgaben	20 000	937 300
98. Zur Bekämpfung der Lepra, insbesondere zur Herstellung und Ausrüstung eines Leprakrankenheims im Kreise Memel (72 000)		36 000
Summe		15 659 429

Vermischtes.

Gerichts- und Gefängnifsbauten in Allenstein i. Ostpr. Das überaus schnelle Wachsthum Allensteins hat in den letzten Jahren einen Erweiterungsbau des dortigen, aus den siebziger Jahren stammenden Gerichtsgebäudes nothwendig gemacht. Gleichzeitig erwies sich das von der Stadt ermiethete Gefängnifs als vollständig ungenügend, und es mufste deshalb für letzteres zu einem Neubau geschritten werden. In dem nachstehenden Lageplane sind die



alten Baulichkeiten schraffirt, die neuen schwarz dargestellt. Das Gefängnifs besteht zunächst nur aus einem Mittelbau mit zwei anstofsenden Zellen-Flügeln und ist für 127 Männer und 25 Weiber eingerichtet; neben einer Aufseherwohnung und den erforderlichen Amtszimmern enthält es 57 Zellen für Einzelhaft und 90 Schlafzellen. Aufserdem ist auf dem Männerhofe noch eine Arbeits-Baracke mit Geräthe- und Wagenschuppen errichtet. Der Hauptzugang zum Gefängnifs erfolgt von der Kleeberger Strafse aus durch einen gleich den übrigen Höfen von Mauern umschlossenen Vorhof. Neben dem Gefängnifsbau ist in besonderem Hofe ein Wirthschaftsgebäude mit Koch- und Waschküche und deren Nebenräumen errichtet. Für den Gefängnifsinspector und den Ober-Aufseher ist sodann noch ein besonderes einfaches Wohngebäude erbaut worden.

Die innere Einrichtung des Gefängnisses mit sog. panoptischem Flur entspricht im grofsen und ganzen der herkömmlichen, schon wiederholt in diesen Blättern mitgetheilten Gestaltung, und auch die Ausführungsart der einzelnen Bautheile ist im allgemeinen dieselbe wie bei sonstigen gleichartigen Bauwerken.

Bei der Erweiterung des Gerichtsgebäudes handelte es sich in erster Linie um die Schaffung eines Schöffensaales mit Nebenräumen und um eine Vermehrung der Arbeitszimmer, hauptsächlich für die Staatsanwaltschaft. Durch die beiderseitigen Anbauten hat sich eine reichere Gebäudeanlage ergeben, womit deren äufsere Erscheinung erheblich gewonnen hat.

Die Gesamtkosten der neuen Baulichkeiten mit Ausschlufs der Ausstattungsgegenstände werden sich auf rund 520 000 Mark belaufen. Die Bauzeit beträgt nicht ganz drei Jahre. Die besondere Leitung der Ausführung ist dem Regierungs-Baumeister B. Böttcher übertragen, die Oberleitung hat anfangs in den Händen des Bauraths Cartellieri gelegen und ist nach dessen Ausscheiden aus dem Dienst auf den Kreisbauinspector Ehrhardt übergegangen.

Die Bestimmungen für die technische Vorprüfung bei Anlegung von Dampfkesseln in Preufsen vom 25. März und 18. Mai 1897 (vgl. Jahrg. 1897, S. 168 d. Bl.) sind durch den Erlafs des Ministers für Handel und Gewerbe vom 28. November 1897 in den folgenden Punkten geändert und ergänzt worden. Zur Erkennung der Wasserstandsvorrichtungen bei hochgelegenen Wasserständen können auch feste Leitern angelegt werden. Auf die Hochlegung der Speiserohrmündung bis nahe unter den niedrigsten Wasserstand ist in geeigneten Fällen hinzuwirken. Das Kesselmauerwerk soll — auch gegen den Kamin und gegen Nachbarkessel — frei stehen. Hiervon kann dann abgesehen werden, wenn die Zwischenwand zwischen zwei Kesseln mindestens 38 cm stark, und für Lüftung und Abkühlung aufserdem hinreichend gesorgt ist, um die Züge reinigen und befahren zu können. Der Zwischenraum zwischen Kesselmauerwerk und Schornstein von mindestens 8 cm mufs aber bei Neuanlagen gewahrt bleiben. Bei Erweiterung der bestehenden Anlage, d. h. bei der Anreihung weiterer Kessel, mufs das Zwischenmauerwerk zwischen je zwei Kesseln mindestens 38 cm stark sein, und aufserdem für Lüftung und Abkühlung hinreichend gesorgt werden, um die Züge reinigen und befahren zu können. Mannlöcher müssen bei neuen Kesseln in der Regel eine Weite von 30 × 40 cm, mindestens aber von 28 × 38 cm, Einfahröffnungen im Mauerwerk eine Weite von mindestens 45 × 45 cm haben. Die Wanddicken neuer Dampfkessel sind so zu bemessen, dafs die Zugspannung des Bleches an der schwächsten Stelle nicht mehr als $^1/_5$ der Zugfestigkeit des Materials beträgt. Bei Anwendung doppelt gelaschter Nähte darf eine Zugspannung bis zu 1/4,5 der Zugfestigkeit des Materials gestattet werden. Die Ränder der Mannloch- und der sonstigen Ausschnitte sind stets dann wirksam zu versteifen, wenn durch das Einschneiden der Löcher eine unzulässige Verschwächung des Bleches gegenüber dem beabsichtigten Druck eintritt, oder wenn ein Durchspannen des Bleches durch das Anziehen der Mannlochbügel und dgl. zu befürchten steht. Von der Berechnung der Heizfläche sind die nicht von den Heizgasen bespülten Kesselflächen auszuschliefsen, die durch Mauerzungen verdeckt oder von den unter dem Rost von Flammrohren liegenden Flächen durch Asche isolirt und gleichzeitig durch zuströmende Luft gekühlt werden.

Die neuen Bestimmungen sind im Zusammenhange mit den älteren Vorschriften über die technische Vorprüfung bei Anlegung von Dampfkesseln im Ministerialblatte für die innere Verwaltung veröffentlicht worden. Garbe.

Eine Uebersicht über die für Kesselbesitzer usw. wichtigsten Bestimmungen der Dampfkessel-Gesetzgebung, soweit solche im Juli v. J. in Kraft waren, ist nach den in Preufsen geltenden Verordnungen und Ausführungsbestimmungen vom Königl. Regierungs-Baumeister S. Fraenkel bearbeitet und im Verlage von Fr. Kortkampf, Charlottenburg, in losen Bogen zu 75 Pf. erschienen. Sie gewährt schnelle Auskunft über die Vorschriften für die Anlegung und den Betrieb der Dampfkessel, die Gebühren und über Pflichten und Rechte der Kesselbesitzer, indem die Bestimmungen für die verschiedenen Arten der Dampfkessel, einschliefslich der Schiffskessel, Locomotiven und Dampffähren in Form von Tabellen getrennt aufgestellt sind. G.

Hochwasserverheerungen und Wiederherstellungsarbeiten im Eyach-Gebiete in Württemberg. Im württembergischen Oberamt Balingen wurden im Juni 1895 durch ein aufsergewöhnliches Hochwasser des Eyachbaches bedeutende Verheerungen angerichtet, wobei viele Menschen ums Leben kamen. Im württembergischen Verein für Baukunde haben die Herren Baurath Canz, Bauinspectoren Roller und Möricke sowie Professor Maurer, welche unter der Oberleitung des Präsidenten v. Leibbrand die Wiederherstellungsarbeiten an Wegen, Brücken, Ufern und Wehren ausgeführt haben, über die Zerstörungen und Neuanlagen Vorträge gehalten, denen folgendes entnommen werden möge.

Das Regengebiet der Eyach wird hauptsächlich von steilen Hängen des Jura gebildet, die durch Schluchten und kleinere Seitenthäler stark gegliedert sind und zu einer raschen Sammlung der niederfallenden Wasser aufserordentlich beitragen, sodafs Hochwasserverheerungen an der Eyach nichts seltenes sind, obschon der Bach bei Niedrigwasser nur wenige Liter Wasser in der Secunde führt. In die Eyach waren früher auf dem Zerstörungsgebiet ungefähr 20 Wehre

in Abständen von etwa 1 km eingebaut, durchweg alte Holzbauten mit Steinfüllung, die von dem Hochwasser im Juni 1895 fast ohne Ausnahme durchbrochen oder ganz weggerissen wurden. Daneben sind hunderte von Gebäuden theils zerstört, theils beschädigt worden, Brücken und Wege fielen den Fluthen zur Beute, und die Bachufer wurden zerrissen; an manchen Stellen nahm der Bach seinen Lauf über Gärten und Aecker, die von dem früheren Bachbette weit entfernt liegen. Nachträgliche Messungen lassen annehmen, dafs im oberen Theil des Verheerungsgebietes etwa 8,6 cbm auf 1 Quadratkilometer Niederschlagsgebiet in der Secunde zum Abflufs kamen, während weiter unten in der Nähe von Balingen noch 3 bis 4 cbm/Sec. berechnet wurden.

Von den Arbeiten an Hochbauten, den mannigfachen Uferbauten, Bachverlegungen, Wege- und Strafsenbauten sowie den zugehörigen Brückenanlagen möge hier abgesehen werden, dagegen sei einiges über die neuen Wehranlagen berichtet. Sämtliche neuen Wehre sind mit festem Betonunterbau und beweglichem Oberbau hergestellt. Der bewegliche Theil des Oberbaues erstreckt sich nicht bei allen Wehren über die ganze Wehrlänge, er ist nur soweit ausgedehnt, um den vorkommenden Hochwassern bei geöffneten Fallen freien Abzug ohne schädlichen Aufstau zu geben. Die kleineren Wehre haben Fallen erhalten, die von hochwasserfreiem Standorte oder von den zu diesem Zweck angelegten eisernen Stegen aus aufgezogen werden können. Die gröfseren Wehre in der Eyach mit etwa 15 bis 17 m Länge, vom Professor Maurer entworfen und ausgeführt, sind als selbstthätige Klappenwehre hergestellt. Sie haben im Grundrifs Gewölbeform erhalten, hauptsächlich um die Temperatureinflüsse auf den Betonkörper unschädlich zu machen. Die Wehre dienen mehrfach zugleich auch zur Befestigung der Bachsohle und haben infolge dessen stellenweise 3 bis 4 m hohen festen Unterbau. Die Bauausführung hatte mit mancherlei Schwierigkeiten zu kämpfen, wozu noch der Umstand kam, dafs Kies und Sand zum Betoniren aus dem Donauthal aus der Gegend von Mengen und Sigmaringen zu beschaffen waren. Das Eisenwerk an den beweglichen Wehrtheilen wurde so bemessen, dafs die Beanspruchung 700 kg/qcm nicht überschreitet, wenn die Staufallen 20 cm hoch überfluthet werden, also nur im Falle ungewöhnlicher Vernachlässigung der Instandhaltung oder Bedienung der Wehre. Eine „Bachschau", bestehend aus dem Königlichen Strafsenbauinspector des Bezirks, dem Oberamtsbaumeister und je einem Vertreter der Markungsgemeinde hat sich alljährlich von dem Stande der Bauten an der Eyach zu überzeugen und u. a. auch darauf zu achten, dafs solche Bäume und grofse Gesträuche an den Bachufern nicht mehr aufkommen, die bei der Entwurzelung Aufstau verursachen könnten. Die Wehranlagen sollen unter sich Fernsprechverbindung erhalten.

C...

Bücherschau.

Blüthezeit und Niedergang unserer Ziegelindustrie, dargelegt an Lübeckischen Ziegelrohbauten. Von Dr. P. Friedrich. Lübeck 1897. Edmund Schmersahl Nachfolger (Richard Brunn). 58 S. in 8°. Preis 0,80 *M*.

Das kleine Schriftchen enthüllt in klarer Weise die Mängel, an denen die heutige Ziegelindustrie Lübecks krankt, und giebt die Mittel an, durch welche eine Besserung zu erzielen ist. Leider sind die besprochenen Schäden nicht nur in Lübeck vorhanden, sondern eine allgemeine Begleiterscheinung der modernen Massenfabrication, die, wie der Verfasser sagt, wohl für eine ungeheure Vermehrung der Zahl ihrer Fabricate sorgt, für eine Veredlung ihrer Ware aber so gut wie nichts thut. Dies mag übertrieben erscheinen; doch leider ist es eine traurige Thatsache, dafs der Backstein nicht mehr, wie in den Zeiten des Mittelalters, als ein wetterbeständiger Baustoff angesehen werden kann. Die Folge davon ist, dafs der Backsteinbau anfängt in Verruf zu gerathen, weil er fast immer kostspielige Ausbesserungsarbeiten im Gefolge hat. Beispielsweise hat der Leiter des Hochbauwesens der Reichshauptstadt vor kurzem darauf hingewiesen, dafs bei 20 von ihm untersuchten Berliner öffentlichen Bauten schon nach 30 bis 50 Jahren umfangreiche Erneuerungen der Verblendung nöthig wurden. Friedrich hat nun nach den Ursachen gesucht, weshalb die Backsteine des Mittelalters sich so vorzüglich bewährt haben. Er durchforschte die Ziegeleiacten des Lübeckischen Staatsarchivs, welche über die frühere Fabricationsweise zwar keine unmittelbare Auskunft, immerhin aber werthvolle Fingerzeige gaben. Danach scheint die alte Herstellungsweise eine sehr einfache, aber höchst sorgfältige gewesen zu sein. Verwendung nur kalkfreier Thonschichten, mehrjähriges Durchwintern und häufiges sommerliches Umkehren der Ziegelerde, sorgfältiges Durcharbeiten der Masse, gutes Formen, scharfes Brennen mit Holzfeuerung in einem Ofen, der eine zeitweilige Verminderung des Feuers zuliefs, das waren die ganzen Geheimnisse. Wie viel gegen diese einfachen Regeln verstofsen wird und was für Mittel es giebt, um Schädlichkeiten zu beseitigen, wo die heutigen Verhältnisse die alte Herstellungsweise ausschliefsen, wie bei der jetzt unvermeidlichen Anwendung der schwefelhaltigen Steinkohle, dies in der Schrift selbst nachzulesen empfehlen wir allen Freunden des Backsteinbaues aufs eindringlichste.

R. S.

Die Remscheider Stauweiheranlage sowie Beschreibung von 450 Stauweiheranlagen. Von Karl Borchardt. München und Leipzig 1897. R. Oldenbourg. VI u. 238 S. in 8° mit 19 Tafeln, 8 Abbildungen und 107 Skizzen. Geb. Preis 10 *M*.

Bei den vielfachen Anregungen, die gerade in der jetzigen Zeit zur Anlage von Stauweihern für die verschiedensten Zwecke gegeben werden, ist es von Werth, eingehende Auskunft über eine Stauweiheranlage zu erhalten, welche, nachdem sie sorgfältigst vorbereitet, von einem hervorragenden Fachmann entworfen und mustergültig ausgeführt worden ist, bereits fünf Jahre hindurch im Betriebe steht und sich in jeder Beziehung bewährt hat. Von einer solchen Anlage, derjenigen im Eschbachthale bei Remscheid, handelt der erste Theil des vorliegenden Werkes. Die Stauweiheranlage hat den Zweck, einmal die Wasserversorgung von Remscheid, die bisher in unzureichender Weise aus einer gröfseren Zahl von Brunnen erfolgte, durch Ansammlung des Emschbachwassers aus seinen seitlichen Zuflüssen zu verstärken, zum anderen, den im Thale des Baches belegenen zahlreichen Wassertriebwerken eine mehr als bisher geregelte Wasserzuführung sicher zu stellen. Weiter ist sie darin eigenartig, dafs das Wasser des Stauweihers zum Betriebe zweier Turbinen verwandt wird, welche das zum Heben des Leitungswassers für die Stadt erforderliche Pumpwerk in Bewegung setzen. Für solche und ähnliche Anlagen, insbesondere für die Vorarbeiten dazu, giebt die vorliegende Schrift beachtenswerthe Fingerzeige und werthvolle Zahlen, dagegen werden in derselben die Fragen, auf welche es bei Stauanlagen für den Hochwasserschutz, für die Speisung von Canälen usw. ankommt, kaum gestreift. Wird schon hierdurch die allgemeine Benutzbarkeit des Buches wesentlich beschränkt, so ist weiter zu bedauern, dafs, abgesehen von mancherlei Unebenheiten der Schreibweise, die Beschreibung der verwickelten technischen Anlagen an Uebersichtlichkeit und Klarheit viel zu wünschen übrig läfst, und durch die beigegebenen unzureichenden Zeichnungen, die ohne jede Ueberarbeitung aus einem grofsen in einen wesentlich kleineren Mafsstab übertragen wurden, ebensowenig unterstützt wird, wie durch die am Schlusse hinzugefügten Lichtbildaufnahmen. Anderseits gehen manche der über die Bauausführung und den Betrieb mitgetheilten Einzelheiten, wie beispielsweise die in grofsen Tabellen und zeichnerischen Darstellungen gegebene Uebersicht der Niederschlagsmengen, der Wasserabflufsmengen und der Wasserentnahme aus dem Stauweiher nebst den Angaben über die Wärmeverhältnisse des Wassers, der Luft usw. in ihrer Ausführlichkeit über das der allgemeinen Benutzbarkeit zuträgliche Mafs hinaus. Der zweite Theil des Werkes, die Uebersicht über 450 Stauweiheranlagen in verschiedenen Ländern, ist zwar ein Beweis grofsen Sammelfleifses, im ganzen aber wenig geeignet, belehrend und anregend zu wirken. Dieser Zweck wäre nur dann erreicht worden, wenn in der tabellarischen Zusammenstellung der in Betracht kommenden Hauptabmessungen und sonstigen Zahlen, denen bisweilen kurze erläuternde Bemerkungen und Querschnittszeichnungen der Staumauern und Staudämme beigefügt sind, auch die Quellen mitgetheilt worden wären, aus denen jene Angaben entnommen wurden und auf die man behufs weiterer Auskunft über die für etwa aufzustellende Entwürfe wichtigen Einzelheiten zurückgreifen könnte. Der in der Uebersicht sonst noch enthaltenen einfachen Aufzählung einer ganzen Menge von Stauweiheranlagen, auch solcher, die noch nicht zur Ausführung gekommen, zum Theil noch gar nicht einmal im Entwurf bearbeitet sind, kann irgend ein praktischer Nutzen nicht beigemessen werden.

A. W.

Einzelausgaben der Architektonischen Rundschau. I. **Landhäuser und Villen.** Stuttgart 1897. J. Engelhorn. Preis 12 *M*.

In der vorliegenden Sammlung bieten die Herausgeber der „Architektonischen Rundschau" die erste Folge von Blättern gleichartigen Stoffes aus den 13 Jahrgängen ihres allbekannten und beliebten Unternehmens. Die Mappe enthält 100 Tafeln mit Darstellungen städtischer und ländlicher Einzelwohnhäuser, denen einige Seiten Grundrisse und erläuternder Text beigefügt sind. Letzterer giebt dann und wann kurze Erklärungen der Entwürfe, meist aber enthält er nur Angaben über die angewandten Baustoffe und die Kosten. Die Sammlung bedarf keiner eingehenderen Empfehlung. Der Werth des in der „Rundschau" Gebotenen ist allgemein bekannt, und mit der Erwerbung der Einzelausgaben werden diejenigen, welche nicht zu regelmäfsigen Abnehmern der Rundschau gehören, ihre Bücherei um einen Studienvorrath bereichern, für den sie die überaus geringen Beschaffungskosten nicht umsonst aufgewandt haben.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Die Pflege der Kunstdenkmäler in Italien. (Schluss.) — Vermischtes: Wettbewerb um Skizzen und Kostenüberschläge für ein Landes-Krankenhaus in Troppau. — Sicherheitseinrichtung für Weichenstellwerke mit elektrischem Betrieb. — Zusammenstellung der Baukosten der Hochbauten in Preußen. — Uebersicht der Bestimmungen der Dampfkesselgesetzgebung. — Bücherschau.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Die Pflege der Kunstdenkmäler in Italien.

(Schluss.)

Welche Erfolge die neue Einrichtung der Denkmalpflege trotz der kurzen Zeit ihres Bestehens bereits gezeitigt hat, läßt sich aus den Berichten entnehmen, die das Ufficio regionale und das ihm vorangegangene Commissariat in Florenz sowie das Ufficio regionale in Mailand alljährlich über ihre Thätigkeit veröffentlicht haben.[12]) Es hieße fast die sämtlichen Denkmäler von Toscana und der Lombardei aufzählen, wollte man alle die Denkmäler namhaft machen, mit welchen die jungen Behörden sich zu beschäftigen hatten, und die übrigen Landschaften, besonders Sicilien, bleiben hinter den beiden genannten kaum zurück, wenngleich für sie keine gedruckten Berichte vorliegen.

Im nachfolgenden sei, ohne einen Anspruch auf Vollständigkeit zu erheben, eine Uebersicht derjenigen zur Zeit ausgeführten oder in der Ausführung begriffenen Wiederherstellungsbauten gegeben, welche die maßgebenden Grundsätze der neueren italienischen Denkmalpflege am besten beobachten lassen.

Von den Denkmälern des klassischen Alterthums sei der Triumphbogen des Trajan in Benevent genannt. Er ist einer der schönsten und zugleich am besten erhaltenen seiner Art. Die an der Attica fehlenden Stücke der Gesimse sind durch das Ufficio regionale in Neapel in ihren Profilen, jedoch unter Fortlassung des Schmuckwerks derselben, ergänzt worden, ein Verfahren, welches bereits bei dem Bogen des Titus in Rom Anwendung gefunden hatte, dort bei dem schlechten Zustande des Bogens allerdings in erheblich größerem Umfange, und welches dem Beschauer die Anlage des Ganzen wiedervorführt, ohne ihn jedoch über den alten Bestand im unklaren zu lassen. In Taormina ist durch das Ufficio regionale von Palermo unweit des bekannten großen Theaters ein kleines Theater aus römischer Zeit aufgedeckt worden. Die halbkreisförmige Orchestra hat nur 10 m Durchmesser; als Hinterwand der Bühne war die Front eines dorischen Tempels benutzt worden. Das Theater wird in dem freigelegten Zustande erhalten, und die Aufnahmen desselben sollen binnen kurzem veröffentlicht werden. Architekt Giacomo Boni im Unterrichts-Ministerium hat die Anregung gegeben, die nackten Ruinen der römischen Alterthümer angemessen zu bepflanzen, und dabei auf die klassische Flora verwiesen.[13]) Ein Anfang ist in einem der neu aufgedeckten Häuser in Pompeji gemacht worden, der Domus Vettiorum, in der man auch mit Glück versucht hat, die Wandbilder und Kunstwerke, welche das Haus einst schmückten, am Orte zu belassen, statt sie, wie früher, in das Museum von Neapel überzuführen. Erwähnung verdient an dieser Stelle auch die Wiederherstellung eines etruskischen Tempels in dem in der Vigna Papst Julius III. bei Rom eröffneten etruskischen Museum, obgleich sie nicht vom Ufficio regionale, sondern von der Verwaltung der staatlichen Museen in Rom ausgeführt wurde. Man fand in Falerii und Alatri neuerdings Reste etruskischer Tempel, welche die Fragen nach der Gestalt des etruskischen Tempels und der Bekleidung des hölzernen Gebälkes mit gebrannten Thonplatten einer Lösung entgegen führen. Um so dringender ist aber auch die Veröffentlichung eines Berichtes, welcher den Wiederherstellungsversuch erläutert. Bis dahin ist es verboten, die ausgestellten Reste zu zeichnen oder zu photographiren.[14])

Von den altchristlichen Bauwerken erfährt zur Zeit die Taufcapelle S. Giovanni in fonte am Dome in Neapel eine Instandsetzung. Die aus dem 5. oder 6. Jahrhundert stammende Capelle bildet ein Geviert von nicht ganz 8 m Seite, welches mit einer über vier kegelartigen Zwickeln sich flach wölbenden Kuppel überdeckt ist.[15]) Die bemerkenswerthen Mosaiken, welche zu den ältesten und besten zählen, werden von der sie bedeckenden Uebermalung sorgfältig gereinigt. Sie in alter Gestalt wiederherzustellen, reichen die geringen erhaltenen Reste nicht aus. Man beschränkt sich daher darauf, einige fehlende Theile, besonders der Ornamente, zum leichteren Verständnisse der Zeichnung zu ergänzen, indem man die Schichtung der Steine im Mörtel getreu nachahmt und die Flächen in den entsprechenden Tönen mit Temperafarben bemalt.

Gleich bemerkenswerth in baulicher Hinsicht wie durch die gewonnenen wissenschaftlichen Ergebnisse sind die Arbeiten, welche, ein Muster streng wissenschaftlicher Wiederherstellung, in der Kirche S. Maria in Cosmedin in Rom unter der Leitung des Architekten Giovenale, Directors des Ufficio regionale in Rom, vorgenommen werden. Die Kirche ist in der kunstgeschichtlichen Litteratur oftmals behandelt worden, ohne daß es bisher gelungen wäre, in das Dunkel ihrer Baugeschichte einiges Licht zu bringen. Bei Gelegenheit der gegenwärtigen Bauarbeiten sind nun zum ersten Male zuverlässige Aufnahmen der Kirche angefertigt und alle Beobachtungen von kunstgeschichtlichem Interesse in denselben vermerkt worden. Es steht zu hoffen, daß der jetzt gesammelte bedeutsame Studienstoff nach Abschluß der Bauarbeiten durch geeignete Veröffentlichung auch weiteren Kreisen zugänglich gemacht werde.[16]) Daß die Kirche auf der Stelle eines antiken Gebäudes stehe, ist zwar lange schon anerkannt worden; in dem Bemühen, den Namen dieses Gebäudes zu ermitteln, hat man jedoch die technische Untersuchung desselben verabsäumt. Im hinteren Theile der Kirche finden sich Reste von Mauerwerk aus Tuffquadern, welches also in die Frühzeit des römischen Alterthums zurückgeht. Die Säulen, die im vorderen Theile der Kirche vermauert sind, gehören einem Bauwerk aus der letzten Zeit der römischen Herrschaft an. Sie umzogen dasselbe an drei Fronten, untereinander mit halbkreisförmigen Bögen verbunden, deren Widerlager an den Ecken aus Pfeilern hergestellt waren. Man hatte die Säulen verschiedenen älteren Bauten entnommen; die Neuaufstellung war sehr nachlässig bewirkt worden. In den Leibungen der Bögen waren kecke Stuckornamente modellirt. Innerhalb dieses spätrömischen Bauwerks wurde in frühchristlicher Zeit eine Diakonie angelegt, deren Längsmauern in dem vorderen Theile des Mittelschiffes der heutigen Kirche erhalten sind. Papst Hadrian I. (772 bis 795), dem man gemeinhin auf Grund der Angaben des Pontificalbuches den Bau der Kirche zugeschrieben hat, verlängerte die Diakonie ostwärts bis in die Reste des frührömischen Bauwerks hinein und legte dort die drei halbrunden Apsiden und die Krypta an. Der Fußboden des Hadrianischen Baues lag 1,75 m unter dem heutigen, sodaß man zu dem über der Krypta aufgestellten Hochaltare emporstieg. In der Apsis hinter dem Hochaltare wurde neuerdings ein bisher vermauertes Fenster freigelegt, bestehend aus zwei gepaarten, von einer ionischen Säule getragenen Rundbogenöffnungen. Im 12. Jahrhundert erhielt die Kirche ihre gegenwärtige Gestalt, vermuthlich zur Zeit der Päpste Gelasius II. (1118 bis 1119) und Calixtus II. (1119 bis 1124); Alphanus, der Kämmerer des letzteren, ließ die noch vorhandene Ausstattung herstellen: sein Grabmal befindet sich in der Vorhalle. Der Fußboden der Kirche wurde höher gelegt, und die Mauern der Schiffe wurden mit neuen Stützen unterfahren, je zwei länglichen Pfeilern, deren Zwischenweiten mit je drei Säulen ausgesetzt wurden, ein kühnes Unternehmen, von dem jedoch die Ausführungsspuren in dem vom Putze entblößten Mauerwerk deutlich erkennbar sind. Das Ziegelmauerwerk des 12. Jahrhunderts unterscheidet sich sehr leicht von dem übrigen durch den Verstrich der Fugen, eine Eigenart, die offenbar von den Bauten Oberitaliens und Deutschlands übernommen wurde, in Rom aber fremd ist. Verschiedene Reste von Malerei bekunden, daß die Dachstühle über den Schiffen der Kirche mit flachen Bretterdecken geschlossen waren. An den Ausbau des Inneren schloß sich der Bau der Vorhalle und des Glockenthurmes, der im Stadtbilde von Rom zu den bekanntesten gehört. Das ist in großen Zügen die Geschichte des Bauwerks, wie sie auf Grund der technischen Untersuchung künftighin zu lauten hat. Die jetzt eingeleitete, meist aus Mitteln des Capitels bestrittene Wiederherstellung soll auf den Zustand des 12. Jahrhunderts zurückgehen und die werthlose Verputzung, mit der man die Kirche im 18. Jahrhundert überzog, beseitigen; dabei gedenkt man sich der Ergänzungen, namentlich hinsichtlich der Malerei, möglichst zu enthalten, soweit es eben mit der Wiederverwendung des Bauwerks zum gottesdienstlichen Gebrauche verträglich sein wird.

Nur allzuoft haben sich die Umgestaltungen des 18. Jahrhunderts über die mittelalterlichen Kirchen verbreitet. Gewiß sind sie dort,

---

[12]) Il R. Commissariato delle antichità e belle arti della Toscana nel suo primo anno di vita. Relazione del R. Commissario March. Carlo Ginori-Lisci a S. E. il Ministro della pubblica istruzione. Florenz 1891.

Atti per la conservazione dei monumenti della Toscana. Relazioni del Prof. Comm. Luigi del Moro, Architetto Direttore dell' Ufficio regionale per la conservazione dei monumenti della Toscana. Florenz 1894 ff.

Relazioni dell' Ufficio regionale per la conservazione dei monumenti in Lombardia. I—III herausgegeben von Luca Beltrami, IV ff. von Gaetano Moretti. Mailand 1893 ff. Sonderdruck des Archivio Storico Lombardo.

[13]) G. Boni, Flora dei monumenti. Rom 1896.

[14]) Ueber die Auffindung des Tempels in Alatri vgl. den Bericht Bassels im Centralbl. der Bauverw. 1886, S. 197 und 207.

[15]) Eine Aufnahme dieses Bauwerks gab der Unterzeichnete im Centralbl. der Bauverw. 1887, S. 384.

[16]) Einen vorläufigen Bericht gab G. B. Giovenale im V. Jahrbuche der Associazione artistica fra i cultori di architettura. Rom 1895. S. 13.

wo sie sich zu künstlerischem Werthe erheben, als Bethätigungen der Geschichte zu belassen. Wo sie aber nur der Ausdruck der Vernüchterung sind, wo unter dem Putze und der Tünche die alten Formen wohlerhalten begraben liegen, da ist die Neuzeit berechtigt, diese von der Hülle zu befreien und zu neuem Leben zu erwecken. Ein schöner Erfolg lohnt dann oftmals das Unternehmen. Wird das Innere des Domes in Bitonto bei Bari, wie man zur Zeit im Begriffe ist, von dem barocken Ueberzuge befreit, wird über dem Mittelschiffe der bemalte offene Dachstuhl wiederhergestellt, werden die Emporen der Seitenschiffe wieder mit Dächern versehen, ihre Bogengänge geöffnet und die Fenster in alter Weise mit durchbrochenen, mit Flechtwerk verzierten Steinplatten ausgesetzt sein, dann wird das Bauwerk von allen romanischen Denkmälern Apuliens am meisten den Zauber der ursprünglichen Erscheinung wiedergeben. Die bisher wenig beachtete Kirche S. Francesco in Messina in ihren herben frühgothischen Formen wieder erstehen zu lassen, gab ein Brand, der die Kirche im Jahre 1884 verwüstete, den Anlafs. Sie entspricht in ihrer weiträumigen Anlage den Kirchen des Prediger- und des Bettelordens in Mittelitalien; 1254 wurde der Bau begonnen; das fast 18 m breite, mit schmalen Capellen besetzte, einschiffige Langhaus ist, wie ursprünglich, mit einem offenen Dachstuhle bedeckt worden, ebenso das schmalere Querschiff, welchem sich die drei gewölbten Apsiden anlehnen, die mittlere siebenseitig, die beiden äufseren fünfseitig geschlossen; köstliche Einzelheiten von beinahe deutscher Fassung sind im Kloster gefunden worden. Die Wiederherstellungsarbeiten schreiten aus Mangel an Mitteln nur langsam vorwärts, stehen aber von Anbeginn unter der Leitung von Patricolo in Palermo. Ihm ist auch die Wiederherstellung des Inneren von S. Maria della Catena und der Front von S. Francesco in Palermo aus der barocken Verstümmlung zu danken; die erstgenannte Kirche ist eines von denjenigen spätgothischen Bauwerken Siciliens, welche in der lebhaften Führung der Profile und namentlich in der an den Ecken beliebten Ueberschneidung der Stäbe an die spätgothischen Bauwerke des mittleren Deutschlands erinnern. Eine Sicherung in statischer Hinsicht erfuhr die prächtige, bemalte Balkendecke vom Jahre 1380 im Palazzo Chiaramonte in Palermo, der, soweit es die Verwendung zu Gerichtszwecken zuläfst, ebenfalls durch Patricolo seine alte Gestalt nach und nach zurückerhält.

In Florenz wird die Kirche S. Trinità seit einer Reihe von Jahren unter der Leitung del Moros wiederhergestellt; das Langhaus mit den aufgedeckten gothischen Wandmalereien wurde 1890 wieder für den Gottesdienst geöffnet. Die dort gefundenen Reste des älteren romanischen Baues, einer Säulenbasilika in der Art von S. Miniato und S. Apostoli, hat man als geschichtliche Zeugen erhalten. Zur Zeit ist man mit dem Querhause und den Chorcapellen beschäftigt. Der Hochaltar der Frührenaissance, eine Stiftung der Familie Gianfigliazzi — der Grabstein des Gerardo Gianfigliazzo, † 1463, mit köstlichen Marmorintarsien liegt noch hinter dem Altare —, wurde wiederhergestellt und seine Vorderfront aus S. Maria Novella, wohin sie nach der Zerstörung des Altares gerathen war, zurück erworben. In einer der Chorcapellen wurde das Grabmal des Benozzo Federighi, Bischofs von Fiesole, † 1450, ein Werk des Luca della Robbia, aufgestellt, welches seinen Platz erst in S. Pancrazio, dann in S. Francesco di Paola hatte, bis jene und nunmehr auch diese Kirche für den Gottesdienst geschlossen wurde. Eine andere der Chorcapellen ist mit Fresken des Ghirlandaio geschmückt; die von demselben Meister gemalte Altartafel der Capelle befindet sich in der Sammlung der Akademie in Florenz, wird jetzt aber auf ihren ursprünglichen Standort zurückkehren. Wie in S. Trinità, so hat man auch in Or S. Michele die alten gothischen Malereien an Gewölben und Pfeilern wieder aufgedeckt. Dabei hat eine aufmerksame Untersuchung des Tabernakels des Orcagna ergeben, dafs dasselbe ursprünglich nicht, wie jetzt, als Altar diente, sondern dafs die Vorderfront, wie noch jetzt die beiden Seitenfronten, mit hohen Schranken geschlossen war, sodafs der ganze Spitzbau nur einen architektonischen Schmuck des Marienbildes in der Rückwand bedeutete und der durch ein Thürchen in der Rückwand zugängliche Raum zwischen den Schranken nur zur Aufstellung von Sängern diente. Die staatlichen und die kirchlichen Obrigkeiten haben sich einverstanden erklärt, dafs das Tabernakel in seiner ursprünglichen Gestalt wiederhergestellt werde, was um so leichter geschehen kann, als die Schranke der Vorderfront bei der Umgestaltung an den Altar versetzt wurde und also noch vorhanden ist. Als Wiederherstellung eines Privathauses verdient die des Palazzo Agostini in Pisa, eines reichen gothischen Ziegelbaues am Ufer des Arno, genannt zu werden. Da der Palast unter den Monumenti nazionali eingeschrieben ist, so erfolgte die Ausführung durch das Ufficio regionale von Florenz; die Kosten trug der Besitzer, Graf Agostini della Seta, doch leistete das Unterrichts-Ministerium einen namhaften Zuschufs. Das weit überhängende Dach wurde auf hölzernen Kragbalken nach den vorhandenen Resten neu hergestellt.

Noch sei zweier mittelalterlicher Erzbildwerke gedacht. Der Löwe auf der Säule des Marcus-Platzes in Venedig war während der napoleonischen Kriege nach Paris entführt und dort, als er 1815 nach Venedig zurückgebracht werden sollte, durch Unachtsamkeit zertrümmert worden. Man hatte damals die einzelnen Bruchstücke, besonders die Flügel, ergänzt und sie mittels eiserner Bolzen auf einem eisernen Gestell im Innern des Körpers von neuem zusammengefügt. Der Rost, mit welchem das Eisen sich im Laufe der Jahre überzog, verursachte bedenkliche Schäden an dem Bildwerke, denen man dadurch begegnete, dafs man Gestell und Bolzen durch broncene ersetzte. In ähnlicher Weise wurde der zu den Evangelistensymbolen gehörige broncene Stier an der Front des Domes in Orvieto, der 1835 von seinem Standorte herabstürzte und in Trümmer zerschellte, neuerdings über einem Gestelle von getriebenem Kupfer wieder zusammengesetzt.[17])

Die Bauwerke der Renaissance geben seltener als die des Mittelalters zum Einschreiten Anlafs. Gründlicher Sicherheitsvorkehrungen bedarf zur Zeit der Triumphbogen König Alphons I. am Castell in Neapel, das erste Werk der Frührenaissance in jener Stadt.

Die Denkmäler der Lombardei sind bisher nicht in die Betrachtung gezogen worden. Da die Berichte des Ufficio regionale in Mailand vom zweiten Hefte an mit Abbildungen ausgestattet sind, welche den Zustand der Bauwerke meist vor und nach der Wiederherstellung veranschaulichen, so gewähren sie am besten einen Einblick in die umfangreiche Thätigkeit der neuen Behörden und Kenntnifs von den Grundsätzen, deren sie sich befleifsigen. Dem Ufficio regionale in Mailand sind die Provinzen Mailand, Como, Pavia (der Theil derselben diesseit des Po und des Tessin), Bergamo, Brescia, Cremona, Mantua und Sondrio zugetheilt. Was hier geschehen ist, geht in erster Linie auf Beltrami zurück, dem zugleich ein nicht geringes Verdienst an dem Zustandekommen der neuen Organisation gebührt. Die beiden bedeutendsten Wiederherstellungsbauten, welche zur Zeit in Mailand im Gange sind, sind die des Castells und der Kirche S. Maria delle Grazie. Das Castell wurde unter der Herrschaft der Viscontis auf dem Zuge der Befestigungen gegründet, mit denen man die Stadt im 14. Jahrhundert umgürtete; seit der Besitznahme durch Francesco Sforza 1450 wurde es in umfangreicher Anlage erneuert. Seiner ursprünglichen Bestimmung entfremdet, diente es zuletzt als Caserne. In seiner verwahrlosten und verstümmelten Gestalt pafste das Castell aber in die während der letzten Jahre rings herum entstandenen Strafsen und Gartenanlagen nicht mehr hinein. Die Caserne wurde aus dem Castell entfernt, und die Baulichkeiten desselben wurden der Stadtverwaltung zur Unterbringung der Kunstgewerbeschule und eines Museums überlassen. So gleicht denn die Aufgabe, welche Beltrami zufiel, in vielen Stücken der Wiederherstellung der Marienburg durch Steinbrecht. Im Innern werden die bemerkenswerthen Gewölbmalereien freigelegt, am Aeufseren die Fenster, Thore, Zinnengänge, Thürme und zum Theil auch der Graben wiederhergestellt, alles mit geschichtlicher Treue und künstlerischem Verständnifs, die ein glückliches Gelingen der Aufgabe verbürgen. Auf Einzelheiten einzugehen, würde an dieser Stelle zu weit führen; es genüge der Hinweis auf die ausführliche Veröffentlichung, welche Beltrami selbst dem Mailänder Castell gewidmet hat.[18]) In der Kirche delle Grazie liegen die Dinge ähnlich. Eine gewisse Sorglosigkeit bei der Ausführung, dann mangelhafte Unterhaltung und willkürliche Mifshandlung liefsen das schöne Bauwerk in traurigen Verfall gerathen.[19]) Nach der Sicherung der Westfront und der Aufdeckung der ursprünglichen Malerei im Langhause hat die grofse Vierungskuppel eine gründliche Instandsetzung erfahren. Die nothdürftigen Vorkehrungen, mit denen man den Schäden des Bauwerks im 17. Jahrhundert begegnete, wurde durch angemessenere im Sinne des ursprünglichen Entwurfs ersetzt; der verstümmelte Glockenthurm an der Nordost-Ecke wurde nach den reizvollen, noch erhaltenen alten Resten wiederaufgebaut; die zerstörten Terracotten und Wappenschilde wurden erneuert. Um die grofsen Putzflächen wieder mit Sgraffitomalereien zu bedecken, reichen leider die zur Zeit verfügbaren Mittel nicht aus. Da hinter der Ostfront eine neue Strafse durchgebrochen worden ist, so erstrecken sich die Wiederherstellungsarbeiten auch auf das anstofsende Klostergebäude. Ein eingehender Bericht möge jedoch bis zum Abschlusse der Arbeiten vorbehalten bleiben.

Andere Wiederherstellungen betrafen in Mailand die Front von S. Maria presso S. Celso, den Glockenthurm von S. Lorenzo und die Reinigung des grofsen Frescobildes des Borgognone in der Apsis von

[17]) G. Boni im Archivio storico dell' arte 1892, S. 301.

[18]) L. Beltrami, Il Castello di Milano durante il dominio dei Visconti e degli Sforza. Mailand 1894.

[19]) T. V. Paravicini, Considerazioni sulla Chiesa di S. Maria delle Grazie in Milano. Atti del Collegio degli Ingegneri ed Architetti in Milano. 1879.

L. Beltrami im Archivio storico dell' arte 1893, S. 229.

S. Simpliciano.[20]) Die Instandsetzung von S. Ambrogio schreitet unter der Leitung Landrianis fort; sehr geschickt ist der nördliche Thurm in einfachen Formen des 12. Jahrhunderts ausgebaut, während man der begonnenen Ausmalung ein gleiches Lob nicht spenden kann. Vortrefflich gelungen ist die durch Beltrami bewirkte Vollendung des Palazzo Marino, der gegenwärtig der Stadtverwaltung als Sitz dient.[21]) Aus der Umgebung Mailands seien hervorgehoben die Kirchen von Agliate, Cerreto, Chiaravalle, Pavia, die Certosa, die Stadthäuser in Monza und Como sowie ein Wohnhaus in Bergamo. In Brescia wurden der alte Dom hergestellt und Reste des römischen Forums ausgegraben. Von Kirchenbauten, die nicht erhalten werden konnten, wie in Fossa Caprara und Olgiate findet man in den Berichten des Ufficio regionale Aufnahmen mitgetheilt, ebenso von dem anmuthigen Landsitze Besta in Teglio, obwohl dessen Herstellung bis auf einen günstigeren Zeitpunkt ausgesetzt bleiben mufs. Wer künftighin über die Baugeschichte der Lombardei forschen will, kann jener Berichte nicht mehr entrathen. Um so lebhafter empfindet man aber den Wunsch, dafs derartige Berichte auch für die übrigen Landschaften Italiens veröffentlicht werden möchten.

Einer der bedeutendsten italienischen Kunstgelehrten[22]) sprach kürzlich aus, dafs das Bündnifs, welches Italien mit Deutschland und Oesterreich eingegangen ist, ihm auch insofern zu statten gekommen sei, als es, mit der strengen Arbeitsweise der beiden älteren Staaten in Berührung gebracht, gar vieles von diesen mit klarer Einsicht zu verwerthen gewufst habe. Sollten aber nicht wiederum die anderen Staaten und gerade Deutschland, welches durch eine gleiche geschichtliche Entwicklung mit Italien verbunden ist, von diesem lernen können? Nachdem es in Italien nicht geglückt ist, durch ein allgemeines Gesetz die Denkmalpflege zu regeln, hat man diese auf dem Wege der Verwaltung durch Einsetzung eines wohlgeordneten Beamtenkörpers und durch Bereitstellung angemessener Mittel mit besserem Erfolge gefördert, ja sogar in einer Weise vervollkommnet, die der Nacheiferung werth ist. Eine gleiche einheitliche Organisation in Deutschland oder auch nur in Preufsen herbeizuführen, erscheint bei der den einzelnen Staaten und Provinzen in Sachen der Denkmalpflege eingeräumten Selbständigkeit freilich ausgeschlossen. Wohl aber könnte man in Deutschland dem von Italien gegebenen Fingerzeige folgen, die Erhaltung und Wiederherstellung der Denkmäler Architekten anzuvertrauen, die mit kunstgeschichtlicher Bildung ausgerüstet sind, um die Wiederherstellungsbauten den wissenschaftlichen Forderungen entsprechend zu leiten, und zwar womöglich solchen, die gewillt sind, diese Thätigkeit zu ihrer Lebensaufgabe zu machen. Julius Kohte.

[20]) L. Beltrami im Archivio storico dell' arte 1893, S. 25, mit guten lichtbildlichen Aufnahmen.

[21]) Centralbl. der Bauverw. 1889, S. 157.

[22]) G. Frizzoni, Die Museen Italiens und ihre neuen Errungenschaften. Zeitschrift für bildende Kunst 1897, S. 223.

Vermischtes.

In dem Wettbewerb um Skizzen und Kostenüberschläge für ein Landes-Krankenhaus in Troppau (vgl. S. 251 des vor. Jahrgangs d. Bl.) ist der erste Preis (1500 Gulden) dem Bauinspector F. Ruppel in Hamburg zuerkannt worden. Den zweiten Preis (1200 Gulden) erhielt der Architekt Adolf G. Müller, Landesingenieur in Troppau, den dritten (1000 Gulden) der k. k. Baurath Architekt Otto Thienemann in Wien. Sämtliche 18 eingegangenen Entwürfe sind vom 26. d. M. ab auf drei bis vier Wochen im Kaiser Franz Joseph-Museum für Kunst und Gewerbe in Troppau ausgestellt (vgl. den Anzeigentheil dieser Nummer).

Sicherheitseinrichtung für Weichenstellwerke mit elektrischem Betrieb, die beim Aufschneiden in Wirkung tritt. D. R.-P. Nr. 94 304, Zusatz zu Pat. Nr. 88 458. (Mitgetheilt im Jahrgang 1897 des Centralbl. d. Bauverw., Seite 96.) Max Jüdel u. Co. in Braunschweig. — Die Unterbrechung des Betriebsstromes des elektrischen Weichenstellwerks, solange sich ein Zug in der Weiche befindet, also die Druckschiene D befährt, wird hier für den Fall des Aufschneidens der Weiche beschränkt. Zu diesem Zwecke ist mit den Weichenzungen eine Verrieglungs-, Auslösungs- oder Bewegungsvorrichtung J_1 J_2 in Verbindung gebracht, welche die Bewegung des von der Druckschiene gesteuerten, den Contact C beeinflussenden Theiles G bei vorschriftsmäfsiger Endlage der Weichenzungen hindert oder so abändert, dafs der Contact C nicht geöffnet wird (Abb. 1). Ist aber die Weiche aufgeschnitten, so kann G zwischen J_1 und J_2 hindurchtreten und den Contact C abheben. In Abb. 2 ist diese rein mechanische Sperrung (J_1 J_2) durch eine Umschaltung auf eine Nebenschlufsleitung ersetzt, sodafs der Strom bei Oeffnung des Hauptcontactes C (durch die Druckschiene D) einen Weg über a oder b findet, wenn die Weiche nicht aufgeschnitten ist.

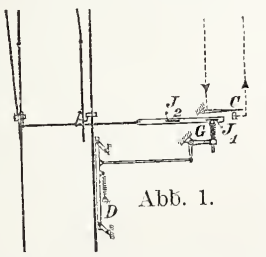


Abb. 1.

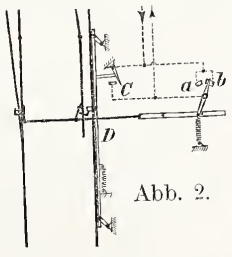


Abb. 2.

Zusammenstellung der Baukosten der Hochbauten in Preufsen, die im Jahre 1896 und zum Theil im Jahre 1897 unter Mitwirkung der Staatsbaubeamten vollendet sind. Die nachstehend mitgetheilte Zusammenstellung umfafst etwa den Zeitraum eines Jahres und enthält diejenigen Bauten, über welche nach ihrer Vollendung im Laufe des Jahres 1897 statistische Nachweisungen eingereicht worden sind. Die Vollendung dieser Bauten fällt für die Mehrzahl in das Jahr 1896, für einen Theil noch in das Jahr 1897. Hierbei wird bemerkt, dafs die nachstehend mitgetheilten Zahlen mit denen der noch zu veröffentlichenden ausführlichen Statistik für das Jahr 1896 nicht vollständig übereinstimmen, weil die in Betracht kommenden Zeitabschnitte nicht genau dieselben sind.

Aus der folgenden Tabelle sind die Zahl der Bauten, die Höhe der Anschlags- und Ausführungskosten sowie die Ersparnifs und Ueberschreitung für jede Gebäudegattung und im ganzen zu ersehen.

Im übrigen wird auf die früheren derartigen Zusammenstellungen und die dabei gegebenen Erläuterungen verwiesen (vgl. Jahrg. 1894, S. 7; Jahrg. 1895, S. 28; Jahrg. 1896, S. 39 und Jahrg. 1897, S. 28 d. Bl.).

Nr. der statist. Tabellen	Gebäude-Gattung	Anzahl der Bauanlagen	Veranschlagte Kosten ℳ	Ausführungs-Kosten ℳ	Ersparnifs im ganzen ℳ	Ersparnifs v. H.	Ueberschreitung im ganzen ℳ	Ueberschreitung v. H.
I	Kirchen	19	778 800	725 944	52 856	6,8	—	—
II	Pfarrhäuser	17	383 498	354 784	28 714	7,5	—	—
III	Schulhäuser	200	3 549 721	3 265 291	284 430	8,0	—	—
IV	Höhere Schulen	4	730 380	628 473	101 907	14,0	—	—
V	Seminare	1	221 500	216 629	4 871	2,2	—	—
VI	Turnhallen	—	—	—	—	—	—	—
VII	Gebäude für akademischen und Fachunterricht	6	1 585 480	1 543 064	42 416	2,7	—	—
VIII	Gebäude f. Kunst u. Wissenschaft	2	157 700	156 239	1 461	0,9	—	—
IX	Gebäude f. technische und gewerbl. Zwecke	—	—	—	—	—	—	—
X	Gebäude in Curorten	—	—	—	—	—	—	—
XI	Gebäude für Verwaltungszwecke	4	918 380	829 010	89 370	9,7	—	—
XII	Geschäftshäuser für Gerichte	14	2 458 334	2 280 585	177 749	7,2	—	—
XIII	Gefängnisse und Strafanstalten	3	64 632	65 253	—	—	621	1,0
XIV	Steueramtsgebäude	7	129 175	123 120	6 055	4,7	—	—
XV	Forsthausbauten	54	985 346	904 391	80 955	8,2	—	—
XVI	Landwirthschaftliche Bauten	97	1 874 602	1 867 127	7 475	0,4	—	—
XVII	Gestütsbauten	1	15 800	16 010	—	—	210	1,3
XVIII	Hochbauten aus dem Gebiete der Wasserbauverwaltung	6	86 775	81 162	5 613	6,5	—	—
	Zusammen	435	13 940 123	13 057 082	883 872	—	831	—
				Ueberschreitung	831	—		
				Ersparnifs	883 041	6,3		

In der Mittheilung über die Uebersicht der Bestimmungen der Dampfkesselgesetzgebung auf S. 47 d. J. ist am Schlufs statt „Dampffähren“ zu lesen: Dampffässer.

Bücherschau.

Der Schweizer Holzstil in seinen cantonalen und constructiven Verschiedenheiten vergleichend dargestellt mit Holzbauten Deutschlands von Ernst Gladbach, weiland Professor am Polytechnicum in Zürich. 3. Auflage, wohlfeile Ausgabe. I. und II. Serie in einem Bande. Zürich 1879. Caesar Schmidt. Preis 40 ℳ.

Als Ernst Gladbach im Jahre 1868 die erste Folge seines „Schweizer Holzstils“ herausgab, glaubte er diesem Vorgehen eine Begründung schuldig zu sein. Er setzte deshalb seinen Ausführungen als Wahlspruch die Worte W. H. Riehls voran: „Die Bauart der Bauernhäuser, wo sie noch historisch und echt ist, gehört ebensogut der Kunstgeschichte, als das Volkslied der Geschichte der Musik“. War eine solche Begründung vor 30 Jahren, da man auf künstlerischem und insbesondere baukünstlerischem Gebiete noch ganz im Banne des Idealismus stand, wohl am Platze, heutzutage würde es ihrer nicht mehr bedürfen. Die Bauernhausforschung ist jetzt bereits zu einem starken und wichtigen Zweige der Kunstgeschichtsforschung geworden. Ein Blick auf die Verzeichnisse Adolf Böttichers*) und Hans Lutsehs**) zeigt, wie grofs die Zahl derer geworden ist, die sich im letzten Drittel dieses Jahrhunderts der deutschen und stammverwandten Bauernhausforschung zugewandt haben. Und seit einigen Jahren ist der Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine im Bunde mit den bautechnischen Vereinigungen Oesterreichs und der Schweiz am Werke, durch Sammlung und gewissenhafte Aufzeichnung des ganzen wichtigeren Bestandes eine neue umfassende und sichere Grundlage für die weitere Forschung zu schaffen. Der letztere Vorgang besonders lenkt die Aufmerksamkeit von neuem auf das bekannte, für einen Theil des schweizerischen Sondergebietes aus gleichem Geiste hervorgegangene Werk Gladbachs, das die Verlagshandlung, veranlafst durch den im vorigem Jahre erfolgten Tod des trefflichen Forschers und Architekturschriftstellers, jüngst in neuer Auflage hat erscheinen lassen. Die neue Ausgabe, die die beiden Folgen des Werkes (von 1868 und 1883) umfafst, hat den früheren, allgemein bekannten Auflagen gegenüber eine Veränderung nicht erfahren. Es bedarf deshalb eines näheren Eingehens auf ihren Inhalt nicht. Erneut sei aber hingewiesen auf den unermüdlichen Sammelfleifs, mit dem der Verstorbene diesen werthvollen Stoff zusammengetragen hat, auf die Liebe und Gewissenhaftigkeit, mit denen er die schönen Tafeln gezeichnet und zum grofsen Theil eigenhändig auf Stahl radirt hat, auf die tiefeindringenden Studien, die dem reich mit weiteren erläuternden Abbildungen ausgestatteten Texte zu Grunde liegen. Mag die neuere Forschung in diesem oder jenem Punkte zu abweichenden Ergebnissen gelangen oder gelangt sein, der hohe, bleibende Werth der Arbeit Gladbachs wird dadurch nicht vermindert, sein Werk wird als ein Muster baugeschichtlicher Einzelforschung allezeit und überall in hohen Ehren gehalten werden.

— d.

Baukunde des Architekten. Unter Mitwirkung von Fachmännern der verschiedenen Einzelgebiete bearbeitet von den Herausgebern der Deutschen Bauzeitung und des Deutschen Baukalenders. II. Band Gebäudekunde. I. Theil. Zweite, vollständig neu bearbeitete Auflage. Berlin 1897. Commissionsverlag von Ernst Toeche. VIII u. 621 S. in 8° mit 900 Abb. im Text u. 9 Doppeltafeln. Preis 12 *M*, geb. 13,50 *M*.

Das vorliegende Buch bildet einen Theil des unter der Gesamtbezeichnung „Handbuch der Baukunde“ (früher „Deutsches Bauhandbuch“) bekannten Werkes, und zwar den ersten Theil vom zweiten Bande der den Hochbau behandelnden Abtheilung. Der erste, vom Auf- und Ausbau der Gebäude handelnde Band dieser Abtheilung ist im Laufe der beiden letzten Jahre in vierter Auflage erschienen***). Der zweite Band, die „Gebäudekunde“, wurde in erster Auflage im Jahre 1884 ausgegeben. Dem allgemeinen Aufschwunge, den inzwischen das Bauwesen genommen hat, entsprechend, ist der Umfang der neuen Bearbeitung so gewachsen, dafs der ursprünglich ungetheilte Band hat in mehrere Theile zerlegt werden müssen. Der erste von ihnen ist es, der jetzt vorliegt. Er behandelt zunächst den in den Abschnitten I, XV, XVI und XVII der alten Auflage enthaltenen Stoff, also die landwirthschaftlichen Bauten (bearbeitet von F. Wagner in Rostock), die Viehmärkte und Schlachthöfe (F. Rimpler in Breslau) die Markthallen (O. Peters in Magdeburg), die Speicherbauten und Proviantämter (B. Ohrt in Hamburg und H. Kneisler in Berlin) sowie die ländlichen Wohnhäuser und Forstdienstgehöfte (F. Wagner in Rostock). Dieser Stoff ist jedoch ganz erheblich erweitert worden. Aus 140 Seiten mit 240 Abbildungen sind etwa 400 Seiten mit 600 Textabbildungen und 7 Doppeltafeln geworden. Dazu treten als neue Abschnitte die städtischen und Sonderzwecken dienenden Stallbauten nebst Reitbahnen und Fuhrparks (bearbeitet von W. Böckmann, B. Ebhardt und O. Appelius in Berlin) und, als Anhang, die Anforderungen der Gesundheitslehre (von F. W. Büsing in Friedenau) mit etwa 80 Seiten und 60 Textabbildungen nebst 2 Doppeltafeln. — Die neue Bearbeitung erfüllt alle an ein gutes Handbuch zu stellenden Anforderungen. Wissenschaftliche Vertiefung in die einzelnen Stoffgebiete darf selbstredend nicht verlangt werden. Aber in der klaren und knappen Vorführung der verschiedenen, dem gegenwärtigen Stande der Entwicklung entsprechenden Gebäudetypen, in der Voraussehickung kurzer, zum Verständnifs erwünschter geschichtlicher Angaben und in der Ausstattung mit guten, hinreichend deutlichen Abbildungen ist eine übersichtliche Zusammenstellung entstanden, die den Wettbewerb ähnlicher Unternehmungen wohl zu bestehen vermag.

Les tramways, les chemins de fer sur routes, les automobiles et les chemins de fer de montagne à crémaillère. Von E. Sérafon. Vierte, vollständig umgearbeitete Auflage. Herausgegeben von H. de Graffigny, Civilingenieur, Director der „Petite Encyclopédie électro-mécanique“ und von J. B. Dumas, ehemaligem Conducteur principal bei der städtischen Bauverwaltung von Paris. Paris 1898. E. Bernard & Cie. 53, Quai des Grands Augustins. VII u. 576 Seiten in 8° mit 200 Textabbildungen. Preis 20 Franken.

Das Werk des seit mehreren Jahren verstorbenen Verfassers, des Directors des ersten französischen Trambahnnetzes mit Anwendung mechanischer Zugkraft, ist vergriffen, während die Strafsen- und Kleinbahnen, die es behandelt, sich auch in Frankreich fortgesetzt nach den verschiedensten Richtungen weiter entwickelt haben. Das Werk ist daher von zwei namhaften französischen Technikern (in französischer Sprache) neubearbeitet und dem gegenwärtigen Stande der Technik entsprechend vervollständigt worden, wobei es nothwendig wurde, das frühere Format wesentlich zu vergrösern. Der Stoff ist mit Rücksicht auf die in Frankreich übliche Unterscheidung in zwei Hauptabschnitte getheilt: nämlich in Trambahnen, die nur in städtischen Strafsen liegen, und in Eisenbahnen auf Landstrafsen, die auf der Berme der grofsen Staatsstrafsen verlegt sind oder, auf eigenem Bahnkörper hergestellt, die Privatgrundstücke durchschneiden. Der erste Hauptabschnitt zerfällt in zwei Theile, nämlich den Gleisbau, und die Betriebsmittel und die Zugkraft: der zweite Hauptabschnitt über die Kleinbahnen auf Landstrafsen behandelt ihren Oberbau, ihre baulichen Anlagen, Hochbauten und Betriebsmittel, ferner die Gleislocomotiven und die Strafsenlocomotiven zum Fortbewegen von Personen und Gütern, sodann die „Selbstfahrer“ als Luxusfahrzeuge, endlich die Bergbahnen mit Zahnstangen-, mit Dampf-, endlosem Kabel-, elektrischem oder Wasserballastbetrieb. Als Anhang ist eine werthvolle Zusammenstellung der in Frankreich ergangenen gesetzlichen Bestimmungen, Verordnungen und Ausführungsanweisungen, betreffend das Strafsen- und Kleinbahnwesen, beigegeben. Der Abschnitt über den Oberbau der Trambahnen bringt zwar zahlreiche frühere Oberbauformen, die heute nur noch ein geschichtliches Interesse bieten, läfst aber jedes Eingehen auf die neueren, zum Theil so erfolgreichen Bestrebungen zur besseren Ausrüstung des Stofses und zur Erzielung eines dauerhaften Pflasteranschlusses vermissen, die sich besonders in den Formen des zwei- und dreitheiligen Langschwellenoberbaues (Zwillingsschiene, Schwellenschiene, besondere Leitschiene) unter Ausschlufs aller Holzconstructionen und in den neuen Stofsanordnungen (Blattstofs, Stofsfanglasche, Wechselstegverblattstofs) geltend machen. In dieser Beziehung scheinen die Verfasser den Blick zu wenig über die Ostgrenze ihres Vaterlandes hinaus gerichtet zu haben. Mit gröfserer Vollständigkeit sind dagegen die Betriebsmittel und die verschiedenen Betriebssysteme der Trambahnen — namentlich auch das mit Druckluft, mit elektrischen Accumulatoren und mit Gas — behandelt. Besondere Beachtung verdient im zweiten Abschnitte der Theil über die Strafsenlocomotiven und die „Selbstfahrer“ als Luxusfahrzeuge (voitures automobiles de plaisance), in dem eine übersichtliche Zusammenstellung und Beschreibung dessen gegeben wird, was auf diesem Gebiete neuerdings geleistet worden ist. In Frankreich hat man sich bekanntlich diesem Zweige der Motoren schon seit längerer Zeit in weiteren Kreisen mit besonderem Interesse zugewandt, wie sich in den mehrfach veranstalteten öffentlichen Preisausschreibungen und Probewettfahrten zu erkennen giebt. Man scheint dort ganz besondere Hoffnungen auf die Zukunft des „Automobilismus“ zu setzen, aber wenn nicht alles täuscht, so findet diese neue Form der Fortbewegung neuerdings auch bei uns mehr Beachtung.*)

Die Ausstattung des Werkes hinsichtlich der Abbildungen ist recht ungleichmäfsig, und manche von diesen lassen in Bezug auf die gewählten Mafsstäbe viel zu wünschen. Einzelne Abbildungen von Oberbauformen, z. B. Seite 64, zeigen geradezu eine laienhafte Darstellung und dürften in soleher Ausführung in unseren technischen Schriften heutzutage schwerlich noch anzutreffen sein. Die Abb. 2 ist, wie man leicht erkennt, verkehrt gesetzt. Abgesehen von diesen kleinen Mängeln darf das Werk im übrigen als eine werthvolle Bereicherung des Schrifttums über Strafsen- und Kleinbahnwesen angesehen werden.

F. B.

*) Centralblatt der Bauverwaltung 1882, S. 214 u. 222.

**) Zeitschrift f. Bauwesen 1897, S. 41 u. f. (auch als Sonderdruck erschienen).

***) Vgl. die Besprechung im Jahrg. 1896, S. 148 d. Bl. Dem dort angezeigten ersten Theile dieses ersten Bandes schliefst sich der ihm nach etwa Jahresfrist gefolgte zweite Theil „Ausbau der Gebäude“ ebenbürtig an (s. auch Jahrg. 1896, S. 535 d. Bl.).

*) Vergl. die Mittheilung, betr. Bildung des mitteleuropäischen Motorwagenvereins, Seite 511 des vorigen Jahrgangs d. Bl.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVIII. Jahrgang. Berlin, 29. Januar 1898. Nr. 5.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Die neuen Schleusen bei Brieg und Ohlau. — Der Entwurf für das neue Rathhaus in Dessau. — Architektonische Zeitfragen. — Kreuzung von Voll- und Schmalspurbahnen in Schienenhöhe. (Schlufs.) — Anordnung einer regelmäfsigen Weichenabzweigung im Anschlufs an einen Bogen mit Halbmesser von 300 Meter. — Die Baukunst der Seldschuken in Koniah. — Vermischtes: Verleihung der vierten Rangklasse an die Baurätbe der Staatsbauverwaltungen und an die Gewerberäthe in Preufsen. — Ermittlung der Zug- und Druckelasticität an dem gleichen Versuchskörper. — Umwandlung von Kiesgrund in Beton. — Technische Hochschule in Dresden.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Kreisbaumeister Müller in Liegnitz, dem Stadtbaurath Möhle in Guben und dem Regierungs-Baumeister Dubislaw im Kreise Hirschberg den Königl. Kronen-Orden IV. Klasse, dem Königl. Baurath Johann Maria Weinbach in Oels den persönlichen Rang der Räthe vierter Klasse, den Landesbauinspectoren Andreas Wienholdt in Königsberg und Erich Bruncke in Tilsit den Charakter als Baurath zu verleihen und den nachbenannten Beamten die Erlaubnifs zur Annahme und Anlegung der ihnen verliehenen fremdländischen Orden zu ertheilen, und zwar des Königlichen siamesischen Weifsen Elephanten-Ordens III. Klasse dem Geheimen Baurath Blum, vortragendem Rath im Ministerium der öffentl. Arbeiten, und dem Geheimen Baurath Schaper, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Köln, des Kaiserlichen russischen St. Annen-Ordens III. Klasse dem Geheimen Baurath Rohrmann, Mitglied der Königl. Eisenbahndirection in Bromberg, sowie des Ritterkreuzes I. Klasse des Herzoglichen anhaltischen Haus-Ordens Albrechts des Bären dem Kreisbauinspector Baurath Reitsch in Magdeburg.

Der im Bezirk der Wasserbauinspection Norden beschäftigte Regierungs-Baumeister Garschina, z. Z. auf Norderney, ist zum Wasserbauinspector ernannt worden.

Der Kreisbauinspector Baurath Trampe ist von Eisleben nach Naumburg a. d. Saale und der Wasserbauinspector Clausen von Münster i. W. nach Dirschau versetzt worden.

Dem Königlichen Regierungs-Baumeister Kefsler in Berlin ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt.

Der Landesbauinspector Königliche Baurath Hieronymus Chudzinski in Schneidemühl ist gestorben.

Deutsches Reich.

Seine Majestät der Kaiser haben im Namen des Reichs Allergnädigst geruht, den bisherigen Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Roth in Strafsburg i. E. zum Eisenbahn-Betriebsdirector mit dem Range eines Rathes vierter Klasse zu ernennen.

Dem Eisenbahn-Betriebsdirector Roth ist die Stelle des Vorstehers des betriebstechnischen Bureaus bei der Generaldirection der Eisenbahnen in Elsafs-Lothringen in Strafsburg übertragen worden.

Sachsen.

Mit Allerhöchster Genehmigung Seiner Majestät des Königs hat die auf die Zeit vom 1. März 1898 bis dahin 1899 erfolgte Wahl des Professors Dr. v. Meyer in Dresden zum Rector der dortigen Technischen Hochschule die erforderliche Bestätigung erhalten.

Der Bauassistent bei dem Landbauamte Dresden II Wilhelm Opelt ist auf sein Ansuchen aus dem Staatsdienste entlassen und der technische Hülfsarbeiter bei dem Landbauamte Zwickau Hermann Paul Guratzsch als Bauassistent bei dem Landbauamte Dresden II angestellt worden.

[Alle Rechte vorbehalten.]

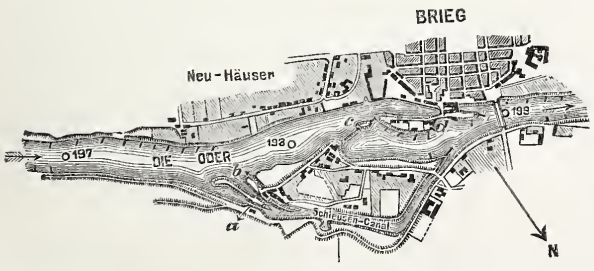
Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Die neuen Schleusen bei Brieg und Ohlau.

Die Herstellung einer leistungsfähigen Wasserstrafse von Breslau bis Cosel erforderte auch den Bau neuer grofser Schleusen bei Brieg und Ohlau, weil die Schleusen zur Ueberwindung der an beiden Orten seit Jahrhunderten zum Betriebe gewerblicher Anlagen vorhandenen Stauwerke — mit 2,55 m und 3,17 m Gefälle — in Brieg nur 5,49 m Weite und 37,66 m Länge und in Ohlau 5,34 m Weite und 40,80 m Länge haben, sodafs diese nur von den kleineren Kähnen und Flöfsen benutzt werden können, nicht aber von den grofsen Kähnen mit 400 t und mehr Tragfähigkeit, welche die Obere Oder bis Cosel befahren sollen. Es war daher erforderlich, neue gröfsere Schleusen anzulegen, denen dieselbe Weite von 9,6 m und nutzbare Länge von 55 m gegeben wurde, welche die Schleusen auf der Canalisirungsstrecke und im Breslauer Grofsschifffahrtsweg erhalten haben.

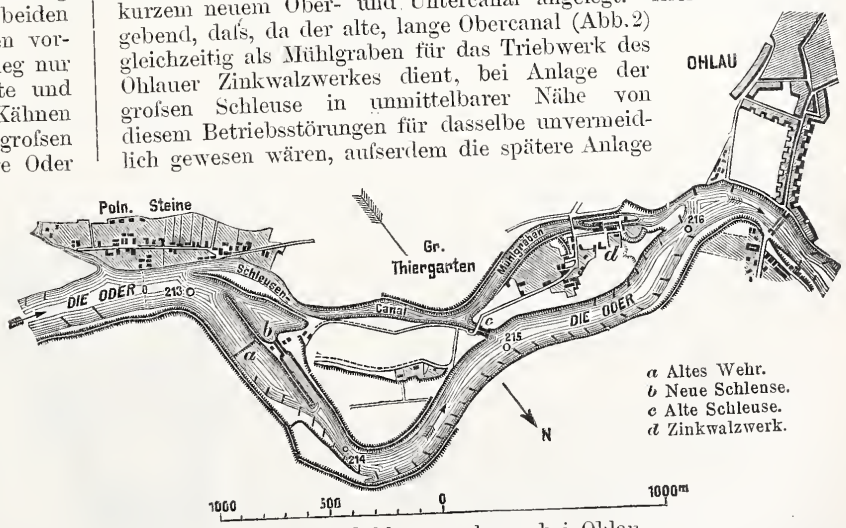
Bei Brieg ist die neue Schleuse dicht neben der alten Schleuse erbaut (Abb. 1). Für die erstere mufste ein neuer Obercanal angelegt werden, während der für beide Schleusen gemeinsam gebliebene Untercanal nur verbreitert wurde.



a Neue Schleuse. *b* Alte Schleuse. *c* Ober- und Mittelwehr. *d* Niederwehr.

Abb. 1. Schleusenanlagen bei Brieg.

Bei Ohlau wurde die neue Schleuse nicht neben der alten, sondern dicht neben dem vorhandenen Ohlauer Ueberfallwehr mit kurzem neuem Ober- und Untercanal angelegt. Hierfür war mafsgebend, dafs, da der alte, lange Obercanal (Abb. 2) gleichzeitig als Mühlgraben für das Triebwerk des Ohlauer Zinkwalzwerkes dient, bei Anlage der grofsen Schleuse in unmittelbarer Nähe von diesem Betriebsstörungen für dasselbe unvermeidlich gewesen wären, aufserdem die spätere Anlage einer Schleppzugschleuse daselbst unmöglich war und der schmale, der Versandung stark ausgesetzte Obercanal für den Verkehr der grofsen Kähne ein dauerndes Hindernifs gebildet hätte. Durch Vertiefung einer neben dem neuen Obercanal belegenen Wasserfläche wurde auch noch ein geräumiger Winterliegehafen gewonnen.



a Altes Wehr.
b Neue Schleuse.
c Alte Schleuse.
d Zinkwalzwerk.

Abb. 2. Schleusenanlagen bei Ohlau.

Neben den beiden neuen Schleusen ist der nöthige Platz für eine später zu erbauende Schleppzugschleuse vorgesehen.

Der Unterbau der Brieger Schleuse besteht aus einem Betonbett zwischen Spundwänden, in Ohlau konnten die Mauern ohne besondere

Gründungsarbeiten unmittelbar auf den festen Thon, in welchem die Baugrube ausgehoben wurde, gesetzt werden. Die Mauern sind aus Stampfbeton mit äufserer Ziegelsteinverblendung hergestellt, die Drempel bestehen aus Granit, die Wendenischen sind aus Gufsstahl hergestellt.

Die Füllung und Leerung erfolgt durch Umlaufcanäle, die durch Cylinderschützen verschliefsbar sind. Das Füllwasser tritt durch zwei Umläufe unter dem Oberdrempel und in dessen ganzer Breite in die Kammer ein, zum Entleeren dienen zwei Umläufe im Unterhaupt.

Die Schleusenthore bestehen nicht, wie bei den Schleusen der canalisirten oberen Strecke, aus Wellblechtafeln, die stärkeren Eisenrahmen sind vielmehr mit starken, flachen Blechen bekleidet. Zur Dichtung der Anschlagflächen ist Holzverkleidung angeordnet, in den Wandnischen sind gufsstählerne Stützwinkel verwandt.

Die alten Wehre sind im allgemeinen nicht verändert. Nur bei Brieg mufste der eine Theil der alten Wehranlage, das sogenannte Niederwehr (Abb. 1), wegen Baufälligkeit umgebaut werden, zugleich wurde hier ein Fischpafs hergestellt. Bei Ohlau fehlt zur Zeit noch eine Fischpafsanlage.

Bei Brieg sowohl wie bei Ohlau führten unterhalb der Staustufen Strafsenbrücken über die Oder, deren hölzerner Ueberbau jedoch so tief lag, dafs die für den Schiffsverkehr festgesetzte lichte Höhe von 3,70 m über dem höchsten schiffbaren Wasserstande nicht vorhanden war, auch bereiteten die engen Brückenöffnungen der Schiffahrt grofse Hindernisse, und diese würden dem Verkehr der grofsen Kähne dauernde Gefahren bereitet haben. Beide Brücken mufsten daher zweckentsprechend umgebaut werden und erhielten hierbei steinerne Pfeiler und eisernen Ueberbau (Auslegerträger mit daran gehängtem Schwebeträger). Die Brieger Brücke hat zwei Oeffnungen von je 57,85 m Lichtweite, die Ohlauer Brücke zwei Seitenöffnungen von je 42,54 m und eine Mittelöffnung von 58,10 m Lichtweite erhalten.

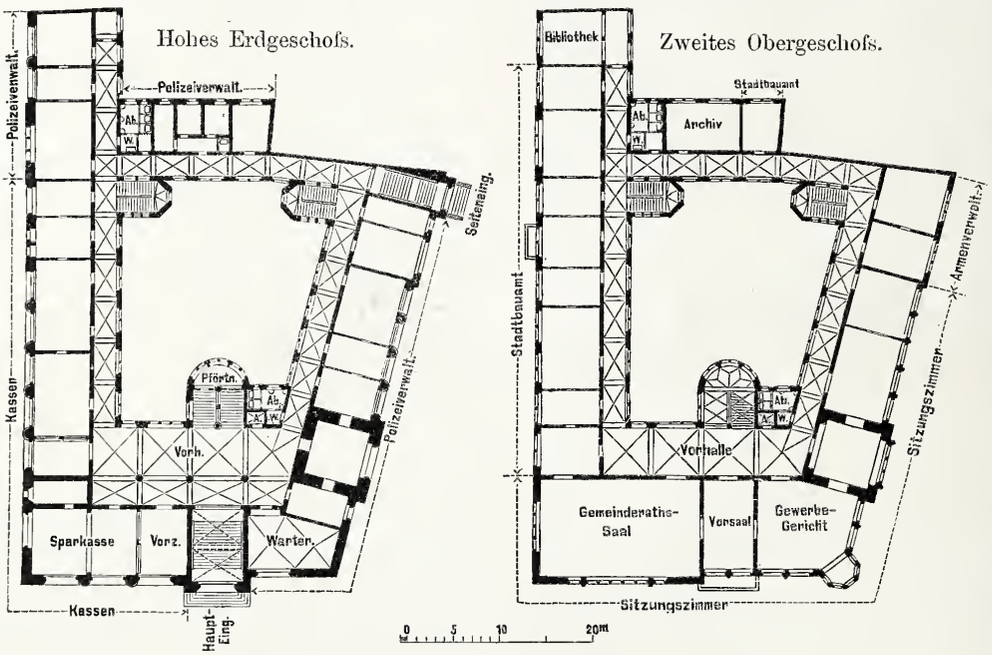
Die Bauausführung fällt bei beiden Brücken den Städten Brieg und Ohlau als den Eigenthümern der Brücken zur Last. Zu den Baukosten hat neben erheblichen, von der Provinz Schlesien und den Kreisen gezahlten Beiträgen der Staat einen Zuschufs geleistet, und zwar für die Brieger Brücke 75 000 Mark, für den Ohlauer Brückenbau, mit dem gleichzeitig eine Erweiterung des Hochwasserquerschnitts der Oder bei der Brücke zur Ausführung kommt, 170 000 Mark.

Der Bau beider Schleusen wurde im October 1892 begonnen; beide Schleusen sind im Herbst 1895 dem Verkehre übergeben worden. Die Kosten für die mit Ablauf des Jahres 1895 vollendete Bauausführung der Schleusen, der Schleusencanäle und der zugehörigen Nebenanlagen betragen für die Brieger Bauten rund 570 000 Mark und für diejenigen in Ohlau rund 486 000 Mark. Die Bauleitung war dem Königlichen Wasserbauamt in Brieg übertragen.

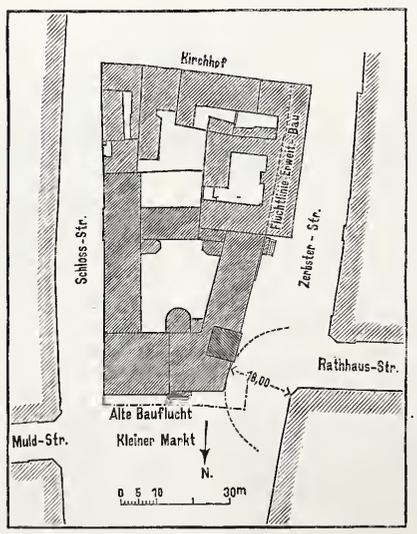
Brieg. Schierhorn.

Der Entwurf für das neue Rathhaus in Dessau.

Die Wettbewerbe, welche in den beiden Vorjahren zur Erlangung eines Entwurfes für den Neubau des Rathhauses in Dessau veranstaltet worden sind*), haben ihren erfolgreichen Abschlufs damit gefunden, dafs, wie auf S. 579 d. v. J. bereits kurz mitgetheilt worden ist, der zum engeren Wettbewerbe eingereichte Plan der Architekten Reinhardt u. Süfsenguth in Charlottenburg von den Preisrichtern den Bestimmungen der Ausschreibung entsprechend zur Ausführung empfohlen worden ist. Wir sind in der Lage diese hervorragende Arbeit den Lesern im Bilde vorzuführen und bemerken dazu kurz folgendes.



Das neue Rathhaus wird am kleinen Markte errichtet werden. Nach dem Programm des ersten, öffentlichen Ausschreibens sollte sich der Neubau auf den Gebäudeblock beschränken, der das alte Rathhaus enthält: die Fluchtlinien der Schlofs- und Zerbster Strafse, der Scharrngasse und des kleinen Marktes sollten also, von einigen nebensächlichen Abweichungen abgesehen, innegehalten werden. Die Bearbeitung der Aufgabe erwies diesen Bauplatz jedoch als zu klein. Der Sitzungssaal und die mit ihm für Festzwecke zu verbindenden Räumlichkeiten hätten in das zweite Obergeschofs gelegt werden, die Geschäftsräume durchweg zu grofse Tiefen erhalten, der Hof eine so grofse Einschränkung erfahren müssen, dafs er den Anforderungen an Licht und Luft nicht mehr entsprochen haben würde. Von den preisgekrönten Entwürfen war keiner brauchbar für die Ausführung, und man entschlofs sich darum zur Veranstaltung des engeren Wettbewerbes, bei dem neben gewissen nicht ins Gewicht fallenden Fluchtlinien-Veränderungen eine Mitverwendung der Scharrngasse und zweier südlich derselben belegenen Grundstücke für zulässig erklärt wurde.



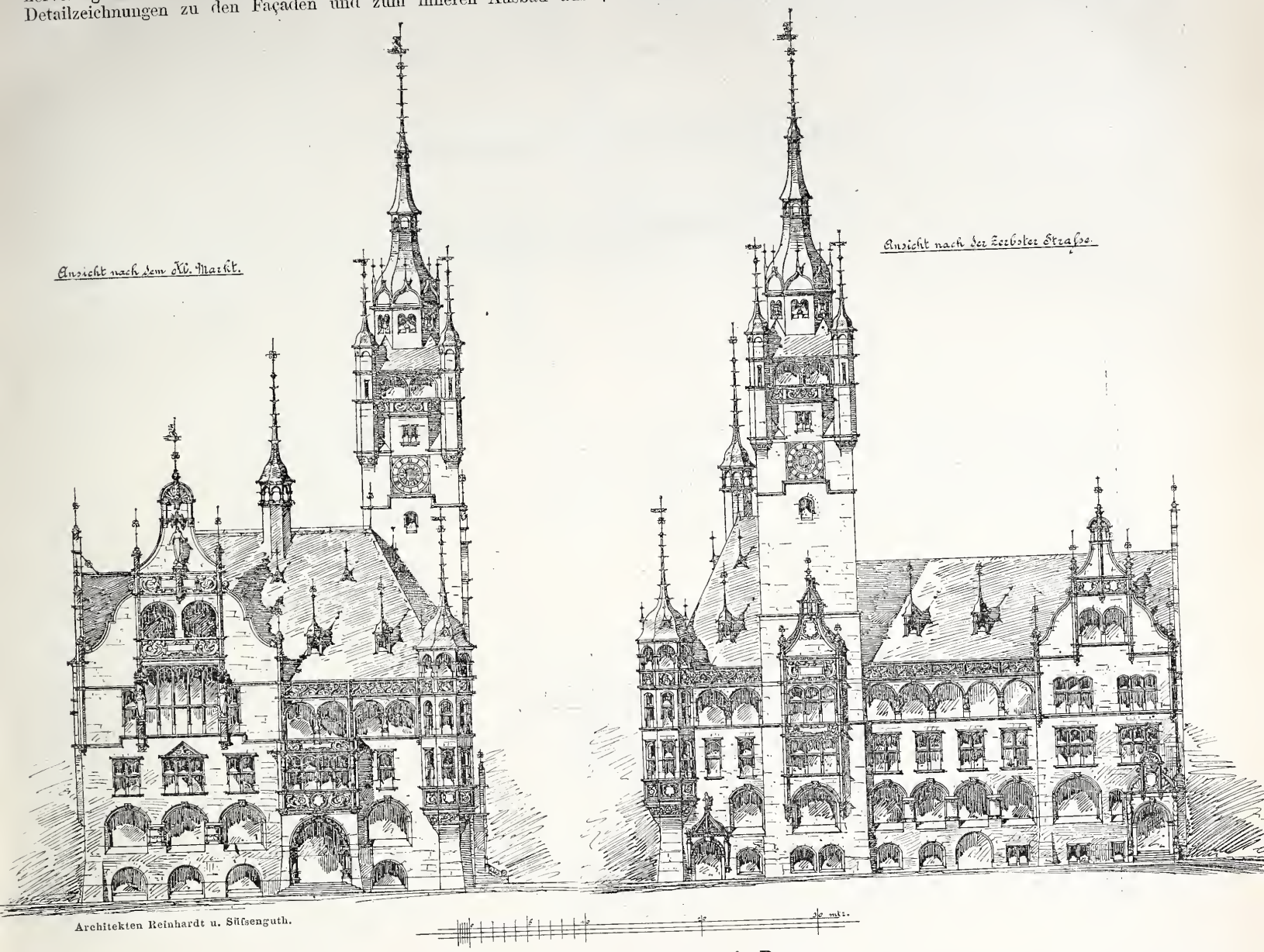
Lageplan.

Nach Süden hin sollte Erweiterungsfähigkeit vorgesehen werden. An Stelle der Scharrngasse war nur die Anlage eines öffentlichen Durchganges von der Schlofsstrafse zur Zerbster Strafse gefordert.

Damit war nunmehr die Gewähr für die Erlangung eines brauchbaren Entwurfes gewonnen, den der engere Wettbewerb denn auch, wie erwähnt, ergeben hat. Nach dem Urtheile des Preisgerichts (Geh. Reg.-Rath Prof. Ende und Geh. Baurath Prof. Dr. Wallot) wurde die Arbeit der Architekten Reinhardt u. Süfsenguth als die beste von den eingegangenen neun Lösungen der gestellten Aufgabe bezeichnet. Die Preisrichter rühmen an ihr, dafs sich die Gesamtanordnung durch grofse Einfachheit auszeichne, dafs die Zugänge günstig angeordnet und die gut vertheilten Treppen von ihnen bequem zu erreichen seien. Ganz besondere Anerkennung verdiene der stattliche Hof, sowie auch das gelungene Zusammenlegen der Räume für die einzelnen Verwaltungszweige. Ein grofser Vorzug der Gesamtanlage sei ihre Geschlossenheit: die Gebäudemassen seien vortrefflich gegliedert, und insbesondere durch das Zurückschieben des Thurmes in die Achse der Rathhaus-Strafse sei eine günstige Umrifslinie des Gebäudes erreicht. Bei weiterer Durchbildung der Aufsenarchitektur könne dieselbe nur noch gewinnen. — Wenn wir uns diesem Urtheile durchaus anschliefsen können, so hat der letzte Satz desselben aber doch nur bedingungsweise Geltung. Er bedarf einer Voraussetzung, die zwar eigentlich selbstverständlich und wohl deshalb auch von den Preisrichtern nicht besonders ausgesprochen worden ist, die aber, wie der Gang der Dinge bei Preisbewerbungen leider nur zu häufig zeigt, durch die Auffassung und das Verhalten des Bauherrn leider vielfach doch nicht erfüllt wird: In dem Ausschreiben des engeren Wettbewerbes ist

*) Vgl. Centralbl. d. Bauverw. Jahrg. 1896, S. 43, 52, 272 u. 464; Jahrg. 1897, S. 303 u. 579.

gesagt, dafs mit dem Verfasser des Entwurfes, welcher als der hervorragendste zu erachten, wegen Lieferung der Arbeits- und Detailzeichnungen zu den Façaden und zum inneren Ausbau auf



Entwurf für das neue Rathhaus in Dessau.

der Grundlage der Nr. 6 der Honorarnormen (Bauklasse IV) verhandelt werden solle, um die künstlerische Mitwirkung desselben bei der im übrigen der städtischen Bauverwaltung obliegenden Bauausführung sicher zu stellen. Wird diese Bestimmung so aufgefafst, dafs der Architekt — im vorliegenden Falle also die Architekten Reinhardt u. Süfsenguth — etwa nur derart betheiligt werden soll, dafs er die Arbeits- und Einzelzeichnungen liefert, so wird das Werk zu gedeihlicher Durchführung nicht gebracht werden können. Unter künstlerischer Mitwirkung wird man mehr zu verstehen haben. Der Architekt wird in allen Fragen gehört werden müssen, die sich auf die äufsere und innere Erscheinung des Hauses beziehen. Besonders für die Wahl der Baustoffe, für die technische Behandlung derselben sowie für die anzuwendenden Constructionsgrundsätze überhaupt, ja selbst für die Auswahl gewisser Kunsthandwerker wird ihm gewichtiger Einflufs einzuräumen sein, er wird bei der Ausführung und Abnahme dieser Bauarbeiten dauernd zu betheiligen sein, und Abweichungen vom Entwurfe und von den künstlerischen Einzelangaben werden nicht ohne sein Einvernehmen und seine Mitwirkung vorgenommen werden dürfen. Nur so wird es gelingen, sich vor dem Verballhornen des Entwurfes zu schützen und ein Bauwerk zu erhalten, das als wirkliches Kunstwerk gelten kann und an dem die Stadt Dessau in ihren lebenden und künftigen Geschlechtern wahre und dauernde Freude erleben wird. Hd.

Architektonische Zeitfragen.

Seitdem uns in letzter Zeit vor allem durch den Vergleich mit dem Auslande die Augen darüber geöffnet sind, dafs sich die modernen Kunstverhältnisse wesentlich anders zu entwickeln vermögen, als wir es rings um uns zu sehen gewöhnt waren, ist eine Zeit des Philosophirens und Reflectirens über das „Wohin treiben wir?“ angebrochen. Man fing auf einmal an, sich selber geschichtlich zu betrachten, und daraus ergaben sich bald in der Form der Wehklage, bald im Tone des siegesfrohen Aufrufs die mannigfachsten Auseinandersetzungen über die Ziele, die unserer Zeit baukünstlerisch gesetzt sind, und über die Wege, die zu ihnen führen. Man hatte vom Baume der Erkenntnifs gegessen. So verschiedenartig die Meinungen sein mochten, das eine hatten sie meist mit einander gemeinsam, dafs die Schlufsfolgerungen, die sich ergaben, nach der einen oder nach der anderen Seite hin das Todesurtheil über Werke sprachen, deren Daseinsberechtigung der kühler Urtheilende nicht ohne weiteres verneinen konnte. Kurz, man fand meistens unter dem Mantel sachlicher Erörterungen Einseitigkeit und Partei.

Da wirkt es unter dem Wust der Meinungen wie eine Erlösung, in Richard Streiters neuerschienenem Buche[*]) architektonische Zeitfragen in einer Weise behandelt zu sehen, die, ohne von der Parteien Hafs und Gunst berührt zu sein, mit scharfsinniger Klarheit zu sichten versucht unter dem Material, das die Jahre herbeigebracht haben.

Es liegt etwas wie Ironie darin, wenn wir an der Hand der

[*]) Architektonische Zeitfragen von Richard Streiter. Eine Sammlung und Sichtung verschiedener Anschauungen mit besonderer Beziehung auf Prof. Otto Wagners Schrift „Moderne Architektur“. Berlin 1898. Cosmos, Verlag für Kunst und Wissenschaft. 175 S. in 8°. Preis 3 M.

prächtigen Auszüge fremder Meinungen, die Streiter uns vorführt, sehen müssen, wie vor einem halben Jahrhundert dasselbe Sehnen durch die deutsche Architektenschaft ging, und dafs es beinahe denselben Ausdruck in seinen Gedankengängen fand wie heutzutage. Aber nützlich wird gerade diese Betrachtung, wenn wir daraus ersehen, was idealistische Phrase geblieben ist, oder wie der stürmisch-tappische Uebereifer sich äufsert, und wo die festen Punkte liegen, an die man wirklich den Hebel ansetzen kann.

Streiter führt uns seine Gedanken darüber vor, indem er die Forderungen, die vor kurzem Otto Wagner in Wien im Streben nach einem neuen Baustil in seiner Schrift „Moderne Architektur“*) ausgesprochen hat, auf ihre Berechtigung hin zergliedert.

In der Frage nach dem Herausbilden eines eigenen bestimmten Schönheitsideals für unsere Zeit sieht Wagner das Heil im Streben nach „architektonischem Realismus“. Streiter erkennt die Wichtigkeit dieses Punktes voll an; er sieht in der Forderung des „Verismus“ in der Architektur eine Parallelerscheinung zur Entwicklung der übrigen Künste, die ästhetisch dem Geiste unserer Zeit und ihres gesamten Lebens, zu dem die Architektur den passenden Rahmen abgeben soll, entspricht; auch psychologisch sieht er in „der Beeinflussung unseres Körpergefühls, damit auch unseres statischen Gefühls, unseres Formgefühls überhaupt, durch unsere ganzen von der modernen Technik umgestalteten Lebensverhältnisse“ ein wichtiges Moment, das für realistisch-praktische Formengebung spricht. Aber er folgert zugleich aus der „Sachlichkeit“ des architektonischen Schaffens einen engen Anschlufs an die aus Material und Bedürfnifs erwachsene heimische Ueberlieferung und sieht in dem ganzen Gedankengang noch keinen Keim zu neuer Formenbildung, sondern nur die gesunde Grundlage dazu.

Wagner vertritt den Gedanken, dafs aus neuen Constructionen neue Formen entstehen müssen. Streiter zeigt, dafs in der Symbolik der Construction, nicht in der Construction an sich die Stil und Formen bildende Kraft liegt, und in diesem Sinne spricht er dem Eisen, auf das die Apostel eines modernen Stiles meist ebenso unbestimmte wie grofse Hoffnungen setzen, die Eigenschaft ab, zu neuen fruchtbaren Formen führen zu können, und sieht seine Bedeutung vor allem in den raumbildenden Fähigkeiten, die ihm eignen. Die Raumbildung aber, deren Ziel heute nicht mehr in der Gestaltung eines Innenraumes, sondern in verwickelten Raumcombinationen liegt, wird bei der Verschiedenartigkeit moderner Aufgaben einen gemeinsamen Zug nur schwerlich in die Werke einer kommenden Zeit zu bringen vermögen; wenn man nach Gemeinsamem sucht, das die einheitliche Stimmung eines allgemeinen Stiles zu tragen vermag, so wird man es wohl nur in der „Decoration“ finden, die halb illustrirend den Zeitgeist künstlerisch wiederzuspiegeln vermag.

In seinen Auseinandersetzungen über den „Zeitgeist“ in der Architektur entwickelt der Verfasser, wie er sagt, ein „conservativ-fortschrittliches“ Programm, indem er allgemeinen schönklingenden Forderungen gegenüber die thatsächlichen Aufgaben ins Auge fafst, die sich dem Architekten stellen. Er glaubt, dafs das pietätvolle Anpassen an das Bestehende, das von Unterordnen wesentlich verschieden ist und doch dem geschichtlichen Sinn unserer Zeit Rechnung trägt, wohl vereinbar ist mit der künstlerischen Lösung neuer praktischer Forderungen und der Entfaltung persönlichen und zeitgemäfsen Geistes. Er sieht im weiteren und im engeren „Nationalitätsgefühl“ kein Hemmnifs, sondern nur die kräftige Grundlage zur Entfaltung neuer Ideale auf dem Nährboden eines gesunden architektonischen Realismus.

So einige der wesentlichen Züge des Werkes in mageren Umrissen. Es wäre falsch, wenn man aus diesen knappen Strichen das enttäuschende Bild einer lauen und friedlichen Vermittlungspolitik herauslesen wollte. Der Verfasser nimmt in jedem einzelnen Falle scharf und mit überzeugender Klarheit Stellung, und der Reiz seines Werkes liegt vor allem darin, wie er diese Einzelanschauungen zu einem runden Gesamtbild zu vereinigen versteht. Es ist gerade eine grofse Gefahr für unsere Kunstentwicklung, dafs viele es heute für charakterlos halten, wenn man nicht entweder zur Fahne der unbedingt „Alten“ oder zur Fahne der unbedingt „Modernen“ schwört. Der feinere Sinn wird sich in der Kunst hüten vor allem, was „Partei“ erscheint, und er wird sich freuen, in Streiters Werk den Entwicklungsgedanken angeknüpft zu sehen, der organisch und ohne willkürlichen Bruch zum Neuen weiterführt; er wird sich freuen, endlich einmal etwas über architektonische Zeitfragen zu lesen, das nicht vorschreiben will, was wir sollen, sondern Klarheit zu ver-

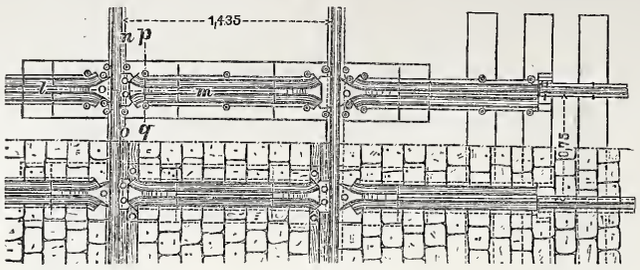


Abb. 11.

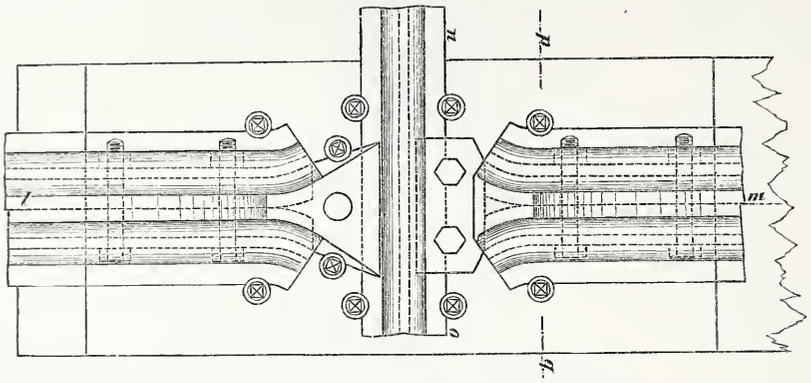


Abb. 12.

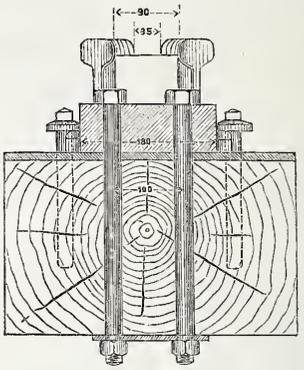


Abb. 14. Schnitt *no*.

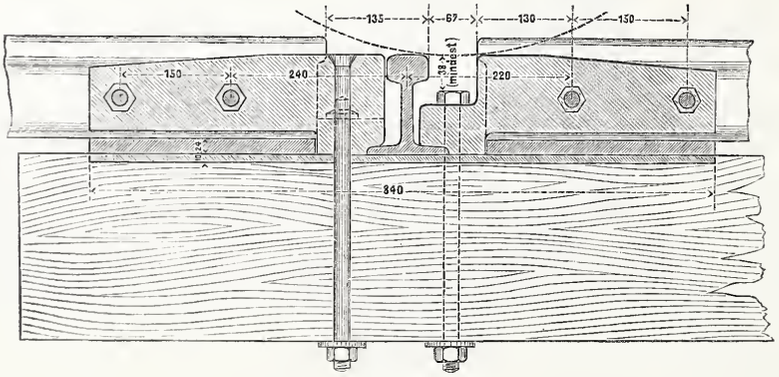


Abb. 13. Schnitt *lm*.

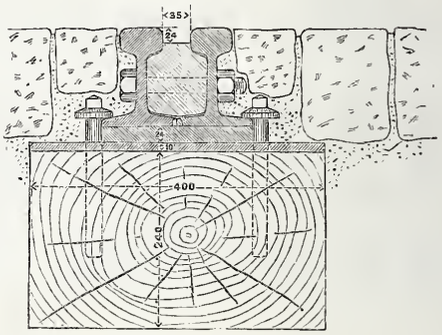


Abb. 15. Schnitt *pq*.

Kreuzung von Voll- und Schmalspurbahnen in Schienenhöhe.

*) Moderne Architektur. Seinen Schülern ein Führer auf diesem Kunstgebiete von Otto Wagner, Architekt (C. M.), K. K. Oberbaurath, Professor an der K. K. Akademie der bildenden Künste in Wien usw. Wien 1896. Anton Schroll u. Co. 101 S. in gr. 8°. Preis 2 *M*.

breiten sucht über das, was wir wollen, „was man mit Fug und Recht wollen und erstreben könne“. Auf manchen, dem es ernst darum ist, sein praktisches Schaffen in Einklang zu bringen mit seiner von den Kämpfen der Zeit beeinflufsten theoretischen Ueberzeugung, wird das Werk klärend wirken können; jedem aber, der es liest, wird es eine hohe geistige Anregung geben. Fritz Schumacher.

Kreuzung von Voll- und Schmalspurbahnen in Schienenhöhe.

(Schlufs.)

Die für schiefwinklige Kreuzungen beschriebenen Anordnungen lassen sich auch für rechtwinklige Kreuzungen gebrauchen, doch werden in dem Falle, in welchem das Einschneiden der Schienen des Vollspurgleises verboten ist, an den einzelnen Kreuzungsstellen

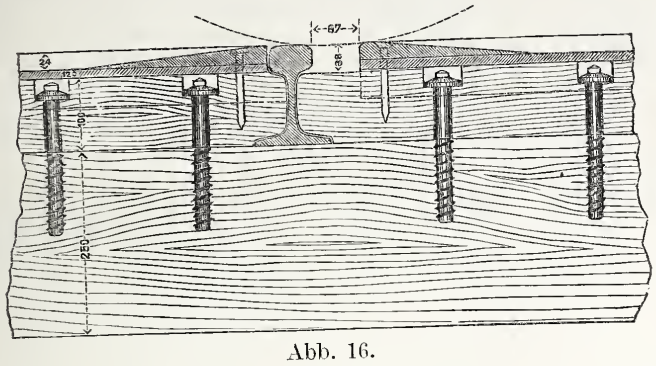


Abb. 16.

die Einläufe in das Kleinbahngleis zweckmäfsig maulartig zu erweitern sein. Für diesen Fall hat sich auch die in den Abb. 11 bis 15 dargestellte, beim Bau der Nebenbahn Schönebeck-Blumenberg ausgeführte Anordnung als zweckmäfsig erwiesen.

Hier sind an der Kreuzung als Kleinbahnschiene zwei Vollspurschienen verwandt, deren Köpfe 35 mm (Breite der Kleinbahnspurrinne) von einander entfernt angeordnet sind. Die Lage der Schienen zu einander ist durch Stehbolzen gesichert, während die innenseitigen Schienenfüfse so weit als nöthig abgehobelt wurden (Abb. 15). Diese gekuppelten Schienen sind an den einzelnen Schienenkreuzungen maulartig aufgebogen, sodafs die Räder der Kleinbahnfahrzeuge beim Ueberschreiten des Schienenkopfes der Vollspurbahn sicher und bequem hineingleiten können (Abb. 11). In der maulartigen Erweiterung sind Stahlgufsstücke angebracht, die den Rädern der Kleinbahnfahrzeuge an den führungslosen Stellen so weit als Lauffläche dienen, als es die gesetzlichen Vorschriften für die Umgrenzung des lichten Raumes (hier § 6, Abs. 5 der Bahnordnung) zulassen (Abb. 13). Die Stahlgufsstücke sind mittels Schrauben sowohl mit dem Zwillingsträger, als auch mit der unterliegenden Schwelle nebst schmiedeeiserner Platte fest verbunden.

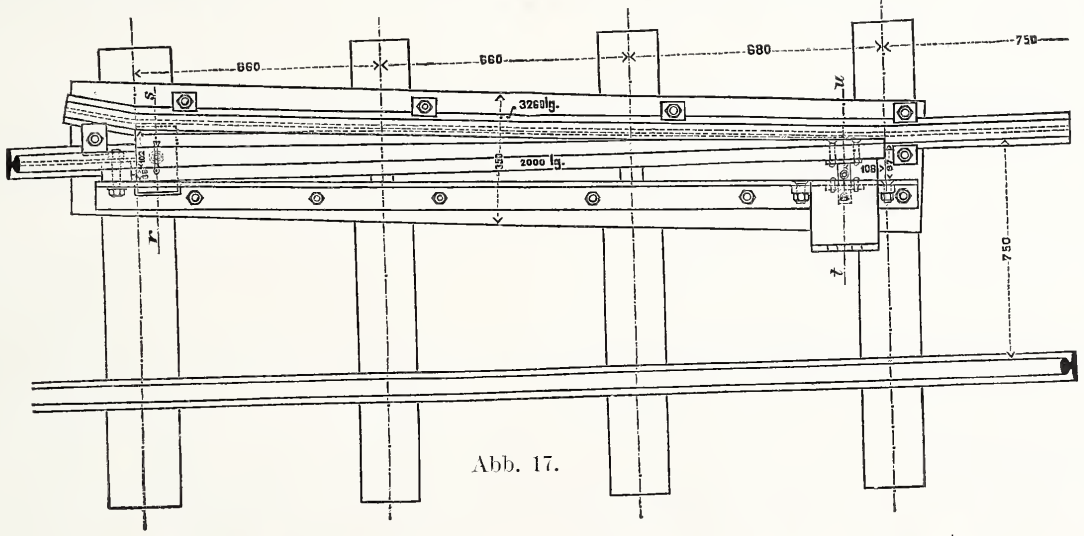


Abb. 17.

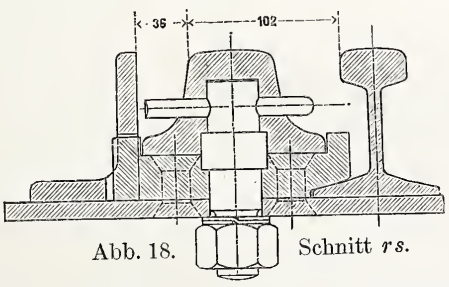


Abb. 18. Schnitt *rs*.

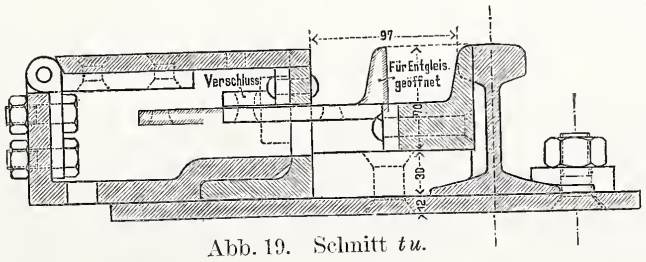


Abb. 19. Schnitt *tu*.

Auch bei dieser Kreuzungsanlage ist eine sichere Einpflasterung ohne Schwierigkeit durchführbar (Abb. 11 und 15); die kleine Unebenheit, welche durch die ungleiche Höhenlage der Schienenoberkante der beiden Gleise (24 mm) im Pflaster entsteht, ist in Wirklichkeit kaum zu bemerken.

Eine weniger gute Anordnung hat die Magdeburger Strafsenbahn bei der Kreuzung der Staatsbahngleise am Wilhelmsgarten (Buckau-Elbufer) getroffen. Die allgemeine Einrichtung der Kreuzung ist ähnlich derjenigen auf dem Bahnhofe Burg, dagegen ist, obwohl das Einschneiden der Hauptbahnschienen nicht gestattet war, die Schienenoberkante des Strafsenbahngleises mit Schienenoberkante des Hauptbahngleises gleich hoch gelegt. Um den Stofs des Strafsenbahnwagenrades gegen die Hauptbahnschiene zu vermeiden, sind an den Uebergangsstellen eiserne Keile in die Spurrinne des Strafsenbahngleises gelegt, mittels welcher der Flansch des Rades über die Hauptbahnschiene gehoben wird (Abb. 16). Natürlich ist hierbei ein starkes Schaukeln des Strafsenbahnwagens nicht zu vermeiden; das Schaukeln wird dadurch noch unangenehmer, dafs die Kreuzung unter einem spitzen Winkel (etwa 60 Grad) stattfindet und somit bald das eine und bald das andere Rad hochsteigt. Aufserdem ist eine dauerhafte Befestigung der eisernen Keile mit Rücksicht auf die starke Beanspruchung schwierig. Die Anlage mag bei dem jetzigen Betrieb der Strafsenbahn mittels Pferden allenfalls noch genügen, bei elektrischem Betriebe oder beim Locomotivbetrieb kann sie als genügend betriebsicher nicht mehr angesehen werden.

Bei den vorstehend beschriebenen Kreuzungsanordnungen ist angenommen, dafs die beiden sich kreuzenden Bahnen in der Geraden und in der Wagerechten liegen. Dies wird natürlich nicht immer möglich sein, da in vielen Fällen an der Lage der Hauptlinie keine Aenderung gestattet wird, auch wenn sie für die Kreuzung ungünstige Verhältnisse hat. Bei dem Entwurf einer jeden Kreuzungsanlage ist nun stets dahin zu streben, die beiden sich kreuzenden Bahnen in eine Ebene zu bringen, da nur dann ein sanfter Uebergang der hinüber zu führenden Fahrzeuge gesichert ist. Die Erfüllung dieser Bedingung ist in den meisten Fällen möglich, es sollte nur dann davon Abstand genommen werden, wenn damit sonstige schwerwiegende Nachtheile verbunden sind oder die örtlichen Verhältnisse es nicht gestatten (vgl. den in dem eingangs erwähnten Aufsatz auf S. 308 des vorigen Jahrgangs d. Bl. beschriebenen Fall).

Die Kreuzungen werden in der Regel mit Sicherungsanlagen zu verbinden sein, die ein gleichzeitiges Befahren der beiden Bahnen an der Kreuzungsstelle ausschliefsen. Als solche gelten, abgesehen von Signalen, Schutzweichen, Schranken usw., vor allen Dingen die sog. Entgleisungsvorrichtungen. Auf S. 308 des vor. Jahrg. ist eine solche Entgleisungsvorrichtung in Form einer Gleissperre dargestellt. Die Sperre legt sich gleichzeitig mit dem Niederlassen der Signalscheibe auf „Halt“ über die eine Fahrschiene und ist so beschaffen, dafs durch sie das Rad des Kleinbahnfahrzeuges unbedingt aus dem Gleise gedrängt werden mufs. Diese Gleissperre ist wegen ihrer Form jedoch nur auf freier Bahn anzuwenden. Es sei deshalb zum Schlusse in den Abb. 17 bis 19 noch eine Entgleisungsvorrichtung gegeben, die sich auch in gepflasterten Wegen bequem einlegen läfst und bei der vorstehend beschriebenen Kreuzung bei Burg zur Ausführung gekommen ist. Sie besteht im wesentlichen aus einer

halben einfachen Weiche; liegt die Weichenzunge an der Mutterschiene, so ist das Kleinbahngleis für die Fahrt frei, hat sie die in Abb. 19 angedeutete Stellung, so mufs das Kleinbahnfahrzeug beim Befahren der Vorrichtung unbedingt entgleisen. Die Weichenzunge wird in der Entgleisungsstellung verschlossen gehalten, und der Schlüssel, der nur bei dieser Stellung herauszuziehen ist, wird vom diensthuenden Beamten der Hauptbahn aufbewahrt. Die Kleinbahn kann somit nicht ohne Wissen und Willen dieses Beamten befahren werden, und ein Zusammenstofs zweier Züge in der Kreuzung ist daher nur bei grober Pflichtverletzung des verantwortlichen Beamten möglich.

Magdeburg. Obersehulte, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.

Anordnung einer regelmäfsigen Weichenabzweigung im Anschlufs an einen Bogen mit Halbmesser von 300 Meter.

In nachstehendem soll ein Mittel angegeben werden, wie bei der Anlage kleinerer Bahnhöfe einer eingleisigen Bahn mit zwei bis drei durchgehenden Gleisen unter Verwendung regelmäfsiger Weichen aus einem Bogen von 300 m Halbmesser ohne eine Erhöhung der Krümmung im Hauptgleise die erforderlichen Abzweigungen ausgeführt werden können.

Wenn die Gleisachse aus der Geraden in einen Bogen von 300 m Halbmesser übergeht und man an beliebiger Stelle dieses Bogens eine Berührende von einer bestimmten Länge anlegt, so kann von dem hierdurch bestimmten Endpunkt der Berührenden eine Kreislinie von dem gleichen Halbmesser $R = 300$ so gezogen werden, dafs sie eine zu der geraden Gleisachse in einem bestimmten Abstand gelegene Parallele berührt. Es ist also, wenn eine diesem durch die Wahl des Berührungspunktes bestimmten Abstande entsprechende Verschiebung der Gleisachse angängig ist — und dies wird wenigstens bei Neuanlagen meist der Fall sein — möglich, in das Hauptgleis von 300 m Halbmesser eine regelmäfsige Weiche einzubauen, ohne die Krümmung desselben zu erhöhen. Der Vorgang soll durch die Abb. 1 des näheren verdeutlicht werden.

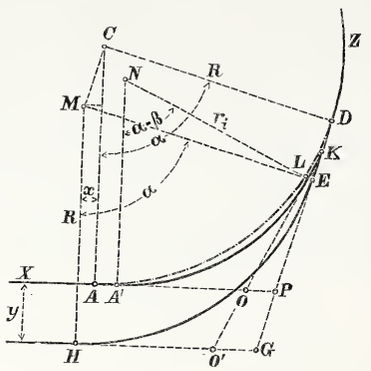


Abb. 1.

Gegeben sei die Gleisachse $XADZ$, wobei an den Endpunkt A der Geraden sich eine Kreislinie von 300 m Halbmesser anschliefst. In dem Punkte D des Kreises ADZ werde die Weichenlänge ED berührend eingeschaltet und an das Ende E dieser Berührenden ein zweiter Kreisbogen gleichfalls von $R = 300$ m berührend angeschlossen, der alsdann die zu XA Parallele HG in einem gewissen Punkte H berührt. Setzt man für die Länge ED die Bezeichnung l, nennt man den senkrechten Abstand der beiden Parallelen HG und XA y und die Entfernung der Punkte H und A in der Richtung XA gemessen x, so besteht zwischen diesen drei Gröfsen die Bezeichnung: $l^2 = y^2 + x^2$, d. h. der Punkt H befindet sich auf einem Kreise im Halbmesser l und dem Mittelpunkte A.

Für $y = 0$ ist $x = l$ und für $x = 0$ ist $y = l$. Dem Werthe $y = 0$ entspricht ein $\angle \alpha = 180°$ und dem Werthe $y = l$ entspricht $\angle \alpha = 90°$. Der Winkel α selbst, durch welchen für eine bestimmte Annahme von y oder x die Lage des Punktes D festgelegt ist, ergiebt sich aus der Gleichung:

$$\sin \alpha = \frac{y}{l}.$$

Daraus berechnet sich $\text{arc } \alpha = AD$ und $HG = GE = R \tan \frac{\alpha}{2}$.

Von den Ergebnissen vorstehender Untersuchung soll nun in folgenden drei Fällen Gebrauch gemacht werden:

1. Fall der Einschaltung einer nach innen abzweigenden Weiche.
2. Fall der Einschaltung einer nach aufsen abzweigenden Weiche.
3. Fall der Einschaltung einer nach innen und einer nach aufsen abzweigenden Weiche.

Für die beiden ersten Fälle kommen die einfachen Weichen unter der Form nachstehender Abb. 2 zur Anwendung.

Abb. 2.

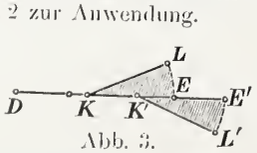


Abb. 3.

In dem dritten Falle soll eine „verschränkte" Weiche (die „Doppelweiche" der Musterzeichnungen für die preufsischen Staatsbahnen) Benutzung finden, wie in Abb. 3 angegeben.

Fall 1. Einschaltung einer nach innen abzweigenden Weiche.

Es ist gegeben $R = 300$; $\angle LKE = \beta$ und die Längen $DK = a$, $LK = EK = b$ und $a + b = l$.

Nimmt man y den Verhältnissen entsprechend beliebig an, so ist $x = \sqrt{l^2 - y^2}$ und $\sin \alpha = \frac{y}{l}$, woraus sich $\text{arc } \alpha$ und damit die Bogenlängen AD und HE ergeben.

Ferner ist $HG = GE = AP = PD = T = R \tan \frac{\alpha}{2}$.

Schliefslich ist

$$AO = OL = \frac{(T+b)\sin\alpha - y}{\sin(\alpha-\beta)} - b = p_i \text{ und } r_i = \frac{p_i}{\tan \frac{\alpha-\beta}{2}}.$$

Es ist nämlich

$$p_i = KO' - O'O - LK \text{ und } OO' = \frac{y}{\sin(\alpha-\beta)},$$

ferner ist

$$KO' = \frac{KG \sin\alpha}{\sin(\alpha-\beta)} \text{ und } KG = T + b,$$

daraus folgt:

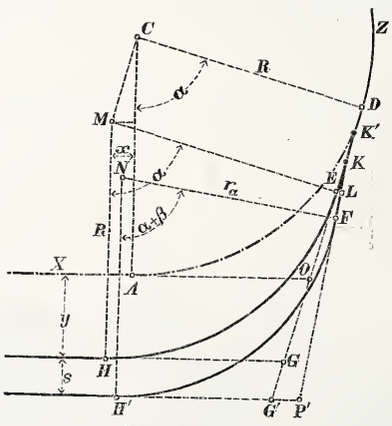
$$p_i = \frac{KG\sin\alpha}{\sin(\alpha-\beta)} - \frac{y}{\sin(\alpha-\beta)} - b = \frac{(T+b)\sin\alpha - y}{\sin(\alpha-\beta)} - b.$$

Fall 2. Einschaltung einer nach aufsen abzweigenden Weiche.

Der Betrachtung ist die Abb. 4 zu Grunde gelegt. Unter der gleichen Annahme wie bei Fall 1 bestimmen sich für einen gewissen Werth von y die Gröfsen x, α und T aus den drei Gleichungen

$$x = \sqrt{l^2 - y^2}, \quad \sin\alpha = \frac{y}{l} \quad \text{und} \quad T = R \tan \frac{\alpha}{2}.$$

Bei der Berechnung ist jedoch zu beachten: Zunächst erhält die Länge $DE = l$ einen um 6 m gröfseren Werth als l im Fall 1, weil zwischen den entgegengesetzten Krümmungen des Haupt- und des abzweigenden Gleises ein 6 m langes gerades Zwischenstück eingeschaltet werden mufs, und zwar vor der Auslenkung. Aus dem gleichen Grunde ist zwischen den beiden im Sinne verschiedenen Krümmungen des abzweigenden Gleises hinter dem Herzstück eine 6 m lange Gerade einzuschalten. Während nun bei Fall 1 das Hauptgleis um eine gewisse Gröfse y zu verschieben war, während das abzweigende Gleis in die ursprüngliche Lage des Hauptgleises einrückte, sind bei dem Fall 2 Parallelverschiebungen der beiden Gleise vorzunehmen. Aufser für y ist daher für die unbestimmte Lage des abzweigenden Gleises noch eine feste Annahme zu machen, mit deren Hülfe dann die Berechnung dieser Anordnung weiter geführt werden kann. Nennt man den Abstand der beiden Parallelgleise $= s$, so erhält man in gleicher Weise wie bei Fall 1:



$FL = K'D = 6$ m.
Abb. 4.

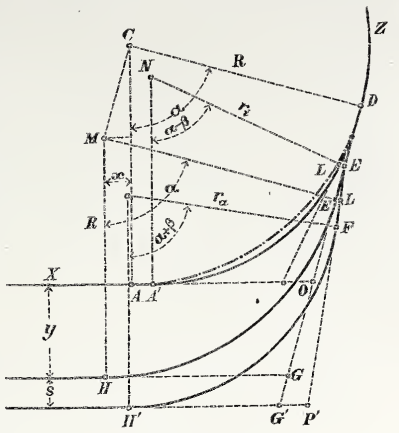
$$p_a = \frac{(T+b)\sin\alpha + s}{\sin(\alpha+\beta)} - (b + 6{,}0) \quad \text{und} \quad r_a = \frac{p_a}{\tan\frac{\alpha+\beta}{2}}.$$

Die Annahmen für s bewegen sich dabei in den Grenzen, wie solche für den Abstand von Bahnhofsgleisen vorgeschrieben sind. Der kleinste Werth von s ist daher $= 4{,}5$ und $= 6$ m, wenn zwischen den beiden Parallelgleisen ein Bahnsteig vorzusehen ist.

Fall 3. Einschaltung einer nach innen und einer nach aufsen abzweigenden Weiche.

Eine derartige Anlage (Abb. 5) erfordert im wesentlichen dann keine gröfsere Einschaltungslänge als im Falle 2, wenn wir die sog.

„verschränkte“ Weiche (die Doppelweiche der preufsischen Staatseisenbahnen) zur Verwendung bringen, und zwar dann, wenn wir die nach aufsen abzweigende Weiche an zweiter Stelle einlegen. Wir gewinnen so das vor dieser Weiche gelegene, gerade Stück der nach innen abzweigenden Weiche als Zwischengerade zwischen den beiden entgegengesetzten Krümmungen. Die Berechnung der einzelnen Längen und Krümmungen läfst sich in gleicher Weise wie in Fall 1 und 2 geschehen, durchführen, es kann daher von einer Wiederholung Umgang genommen werden. Zu beachten ist bei der Rechnung jedoch, dafs für l ein der verschränkten Weiche entsprechender gröfserer Werth einzuführen ist.



$FL = 6$ m.
Abb. 5.

Dafs sich mit der vorstehend beschriebenen Art der Weicheneinschaltung in einen Bogen von 300 m Halbmesser gute Ergebnisse erzielen lassen, soll nachstehend an der Hand ausgeführter Berechnungen noch näher gezeigt werden.

Den Rechnungen liegen zu Grunde die einfache 10er-Weiche und die verschränkten 10er-Weichen der Grofsherzoglichen badischen Staatseisenbahnen mit ihren betreffenden Ausmafsen.

Bei Fall 1, wobei $DK = a = 10{,}328$ m; $KE = KL = b = 16{,}382$; $l = a + b = 26{,}710$ und $\angle LKE = \beta = 5^\circ 43' 55''$ ist, ergiebt sich für:

$y =$ 4,5 5,0 5,5 6,0 6,5 7,0 7,5 8,0 8,5 9,0 9,5 10,0 m,

$p_i = 20_{446}\ 21_{848}\ 23_{767}\ 25_{991}\ 28_{397}\ 30_{942}\ 33_{655}\ 36_{295}\ 39_{074}\ 41_{913}\ 44_{807}\ 47_{753}$ m

und

$r_i =$ 590 495 442 410 389 374 364 354 348 342 338 334 m.

Bei Fall 2, unter Berücksichtigung obiger Abmessungen der 10er-Weiche, beträgt für $s = 4{,}5$ m der kleinste Werth $r_a = 153$ m bei $p_a = 18{,}354$ m und für $y = 4{,}5$ m; er wächst für $y = 10$ m auf 162 m mit $p_a = 25{,}787$.

Für $s = 6$ m tritt der kleinste Werth r_a mit 192 m und $p_a = 30{,}618$ m

für $y = 7$ m ein:

für $y = 4{,}5$ m ist $r_a = 207$ m und $p_a = 24{,}715$ m, und

für $y = 10$ m ist $r_a = 198$ m und $p_a = 41{,}159$ m.

Für $s = 9$ m tritt der kleinste Werth r_a mit 234 m und $p_a = 48{,}673$ m

für $y = 10$ m ein;

für $y = 4{,}5$ m ist $r_a = 313$ m und $p_a = 37{,}437$ m.

Bei Fall 3 hat sich trotz der damit verbundenen Vergröfserung der Länge l die Verwendung zweier verschränkten 10er-Weichen hinsichtlich der Krümmung der abzweigenden Gleise als vortheilhafter erwiesen, als die Verwendung einer verschränkten 8er- und einer 10er-Weiche.

Für die Abzweigung nach innen ergab sich für:

$y =$ 4,5 5,0 5,5 6,0 6,5 7,0 7,5 8,0 8,5 9,0 9,5 10,0 m,

$p_i = 30_{871}\ 22_{666}\ 20_{416}\ 20_{087}\ 20_{620}\ 21_{623}\ 22_{891}\ 24_{011}\ 25_{936}\ 27_{620}\ 29_{370}\ 31_{178}$ m

und

$r_i =$ 3260 1406 896 682 570 504 462 426 411 395 383 373 m.

Für die Abzweigung nach aufsen ergab sich für $s = 7{,}5$ m (Annahme eines Zwischenbahnsteiges) für:

$y =$ 4,5 5,0 5,5 6,0 6,5 7,0 7,5 8,0 8,5 9,0 9,5 10,0 m,

$p_a = 30_{849}\ 30_{959}\ 31_{288}\ 31_{794}\ 32_{456}\ 33_{255}\ 34_{178}\ 35_{203}\ 36_{324}\ 37_{534}\ 38_{819}\ 40_{198}$ m

und

$r_a =$ 281 265 253 244 237 231 227 223 221 219 217 217 m.

Für $s = 4{,}5$ m beträgt der kleinste Werth $r_a = 154$ m bei 18,951 m Tangentenlänge, er tritt ein für $y = 5{,}5$ m.

Für $y = 4{,}5$ m ist $r_a = 155$ m und $p_a = 17{,}040$ m.

Für $y = 10$ m ist $r_a = 172$ m und $p_a = 31{,}837$ m.

Für $s = 5$ m ist der kleinste Werth $r_a = 169$ m für $p_a = 23{,}162$ m und für $y = 6{,}5$ m.

Für $y = 4{,}5$ m ist $r_a = 176$ m und $p_a = 19{,}341$ m.

Für $y = 10$ m ist $r_a = 179$ m und $p_a = 33{,}231$ m.

Für $s = 6$ m beträgt der kleinste Werh r_a 192 m, wozu $p_a = 31{,}643$ m gehört, er tritt ein für $y = 8{,}5$ m.

Für $y = 4{,}5$ m ist $r_a = 218$ m und $p_a = 23{,}946$ m.

Für $y = 10$ m ist $r_a = 194$ m und $p_a = 36{,}018$ m.

Schliefslich ist:

Für $s = 9$ m der kleinste Werth $r_a = 239$ m für $p_a = 44{,}379$ m und für $y = 10$ m.

Für $y = 4{,}5$ m ist $r_a = 343$ m und $p_a = 37{,}753$ m.

Die Zwischenwerthe von r_a nehmen hier von 343 m auf 239 m ohne Wendepunkt ab.

Nehmen wir als Gleisentfernung für eine Station die Achsenentfernung der Personenzuggleise bei zwischenliegendem 4,5 m breitem Bahnsteig zu 7,5 m an und die Achsenentfernung von Güter- und Personenzuggleis zu 5 m (Güterzuggleis mit Brückenwage und Lademafs) so haben wir als Ergebnifs der Rechnung, wenn (unter Bezugnahme auf Abb. 3) die beiden oberen Gleise Personenzuggleise sind und das untere ein Güterzuggleis:

für die Abzweigung nach innen $r_i = 462$ m und

für die Abzweigung nach aufsen $r_a = 170$ m.

Sind dagegen die beiden unteren Gleise Personenzuggleise und ist das obere ein Güterzuggleis, so ergiebt sich:

für die Abzweigung nach innen $r_i = 1406$ m (bei 22,666 m Tangentenlänge) und

für die Abzweigung nach aufsen $r_a = 265$ m.

Dabei beträgt im ersten Falle arc $\alpha = 59{,}746$ m, im zweiten Falle arc $\alpha = 39{,}683$ m.

Das angegebene Verfahren läfst also in dem vorstehenden, der Ausführung entnommenen Beispiele die unmittelbare Anwendung zu.

Karlsruhe. Ed. Lang,
Grofsherzogl. Bahnbauinspector.

Die Baukunst der Seldschuken in Koniah.*

Das unter dem Titel „Reise in Kleinasien“ veröffentlichte Buch von Dr. Friedr. Sarre mit 76 Lichtdrucktafeln, zahlreichen Textbildern und einer von R. Kiepert entworfenen Karte enthält neben einer Beschreibung der Reise, Beobachtungen über Land und Leute, Mittheilungen über kunstgewerbliche Arbeiten in dem von neueren Forschungsreisenden wenig berührten Vilajet von Koniah als werthvollsten Bestandtheil eine sehr beachtenswerthe Darstellung der mittelalterlichen Bauwerke jenes Landestheils und der gleichnamigen Hauptstadt.

Die mittelalterliche Baukunst von Koniah, dessen Denkmäler uns einen fest ausgeprägten Stil zeigen und fast sämtlich dem 13. Jahrhundert angehören, erscheint als die Mutterkunst der frühtürkischen Architektur, wie sie — vor der Eroberung von Constantinopel — uns in den Baudenkmälern von Brussa in Kleinasien zu Beginn des 15. Jahrhunderts entgegentritt. War es doch der Stamm der Osmanen, der, als dem Sultanat von Ikonium am Ende des 13. Jahrhunderts durch Gazan Chan von Tauris ein Ende bereitet wurde, dessen politische Erbschaft antrat und im Kampfe und der Zerstörung des byzantinischen Kaiserreichs (1453) seine kriegerische aber auch staatenbildende Kraft erprobte. Aber obgleich seit dem Ende des 14. Jahrhunderts der Schwerpunkt der türkischen Macht an den Bosporus verlegt ist, so liegen auch heute noch die Wurzeln ihrer Volkskraft in dem Gebiete, dessen natürlichen beherrschenden Mittelpunkt das alte Ikonium bildet.

Es wäre eine dankbare Aufgabe, die Entstehung und Entwicklung der Seldschuken-Baukunst, die sich, wie Sarre mit Recht annimmt, aus der Verschmelzung persischer Baugedanken mit der monumentalen Hinterlassenschaft der spätantiken Kunst in Kleinasien gebildet hat, eingehender nachzuweisen. Die Grundlage hierfür müfste freilich erst durch Aufnahme des Denkmälerbestandes auch an anderen Orten im Innern Kleinasiens gewonnen werden. Was die Aufgabe wesentlich erleichert, ist der Umstand, dafs die Zeitstellung der meisten orientalischen Bauwerke durch Inschriften, welche nicht blofs die Erbauungszeit sondern in der Regel auch die Namen ihrer Stifter angeben, gesichert ist. Auch hat hier der stete Wechsel der politischen Ereignisse zwar den allmählichen Verfall der Bauwerke herbeigeführt, sie aber auch vor späteren entstellenden Umbauten und Veränderungen bewahrt. Ein besonderes Verdienst der Sarreschen Arbeit ist es, dafs die Bauinschriften sorgfältig gesammelt und veröffentlicht sind.

Die wichtigsten Bauanlagen bilden aufser Befestigungswerken

*) Reise in Kleinasien. Sommer 1895. Forschungen zur seldjukischen Kunst und Geographie des Landes von Friedrich Sarre. Berlin 1896. Dietrich Reimer (Ernst Vohsen). IV u. 210 S. in gr. 8° mit 76 Lichtdrucktafeln, zahlreichen von O. Geerke und G. Rehlender gezeichneten Text-Illustrationen nach den Original-Photographieen und einer Karte von R. Kiepert nach den Routenaufnahmen des Verfassers. Preis 16 ℳ, geb. 18 ℳ.

die Moscheen und Medressen, d. i. Lehranstalten, in der Regel mit einer Moschee verknüpft, ferner Grab- und Brunnenanlagen, endlich die grofsen meist festungsartig umwehrten Hans, welche Unterkunftsstätten für den Karawanenverkehr sowie für Truppen darboten. Eine der bedeutendsten und am reichsten ausgebildeten Anlagen dieser Art, der zwischen Koniah und Akserai belegene Sultan-Han ist durch eine Reihe von Einzelaufnahmen ausführlich dargestellt. — Die bedeutendsten Baudenkmäler enthält die Hauptstadt Koniah selbst mit den Ueberbleibseln der mächtigen Herrscherburg und mehreren gröfseren, jetzt langsam verfallenden Moscheen und Medressen aus der Glanzzeit des Sultanats im 13. Jahrhundert.

Die orientalische Baukunst liebt es, den Reichthum von Formen und Verzierungen auf das Innere und im Aeufseren auf ganz bestimmte Bautheile zu vereinigen. Dieses sind die Portale, die schlanken Minarets sowie die Kuppeln der Hauptgebäude. Die Portale liegen in der Regel in einer im Spitzbogen auf Wandsäulen geschlossenen Flachnische und sind meist im Stichbogen überwölbt. Statt des einfachen Spitzbogens finden sich als Abschlufs der Portalnische die der orientalischen Kunst eigenthümlichen Stalaktitenbildungen. Die Innenräume sind fast überall gewölbt. Das Material bilden theils Haustein, theils Backstein in vortrefflicher Durchbildung. Für den Façadenschmuck treten Marmorverkleidungen in reichsten geometrischen Mustern auf, daneben jedoch eine Verzierungsart, der erst durch neuere Studien die gebührende Aufmerksamkeit gewidmet worden ist. Es ist dieses das Mosaik aus glasirten Ziegeln und aus geschnittenen glasirten Thonplatten. Diese Technik hat sich augenscheinlich im Anschlufs an die byzantinischen Marmormosaiken entwickelt und mag, wie auch Sarre annimmt und wie nach Inschriften zu schliefsen ist, ihren Ausgangspunkt in Persien gefunden haben, woselbst der Mangel an dem so bequem zu verarbeitenden antiken Marmormaterial sehr bald nach einem Ersatz dafür suchen liefs. Das Verfahren*) besteht darin, aus farbig glasirten Thontafeln Plättchen dem Muster entsprechend auszuschneiden und musivisch zusammenzusetzen. Dies kann so geschehen, dafs man die farbigen Plättchen gleich in den Putz eindrückt, wenn dieser selbst den Grund abgiebt, oder, falls das Muster den Grund völlig bedeckt, dafs man die keilförmig gestalteten Mosaikstückchen von hinten mit dünnflüssigem Mörtel vergiefst und dann die nach dem Erhärten des Mörtels entstandene Mosaikplatte an die Wand versetzt. Diese Mosaiktechnik, welche wir im 13. Jahrhundert in Koniah und gleichzeitig in algerischen Bauwerken noch auf einer frühen Entwicklungsstufe nachweisen können, findet sich im 14. Jahrhundert u. a. auch in Spanien (Alhambra). Ihre höchste Ausbildung erreicht sie im 15. bis 16. Jahrhundert in Persien. Was in dieser Zeit namentlich an Bauwerken wie die berühmte Blaue Moschee in Tauris, an den Türkenbauten in Brussa und in den Timuridenbauten in Samarkand in Thonmosaik geschaffen ist — ganze Wand-, Bogen- und Kuppelflächen sind damit verziert —, übertrifft an Schönheit der Zeichnung und besonders an Farbenpracht weitaus alles, was jemals von Byzantinern wie Sarazenen in Marmormosaik ausgeführt worden ist. Mit Recht hat der Verfasser diesem vielleicht edelsten Zweige der orientalischen Verzierungskunst seine besondere Aufmerksamkeit und eine grofse Reihe von Lichtbildaufnahmen gewidmet. Zur Zeit ist er in Gemeinschaft mit einem Architekten auf einer gröfseren Forschungsreise ins nördliche Persien, die sich bis Samarkand, der einst so prächtigen Residenz des grofsen Eroberes Timur ausdehnen soll, begriffen. Es steht zu erwarten, dafs er auch auf diesem weit ausgedehnten Gebiete mit gleichem Geschick und Erfolg wie bei seiner ersten Reise zu Werke gehen wird. Die Ergebnisse derselben werden gleichfalls der allgemeinen Baugeschichte zu gute kommen, bildet doch das bisher vernachlässigte Studium der vorderasiatischen und persischen Baukunst des Mittelalters heutzutage eine der gröfsten und fühlbarsten Lücken der Kunstgeschichte. R. B.

*) Auf die Technik hat zuerst E. Jacobsthal hingewiesen: Ueber einige Arten orientalischer Mosaikarbeiten. Sonderabdruck eines Vortrages, gehalten im Verein zur Beförderung des Gewerbfleifses in Preufsen. Berlin 1889. Vgl. auch Centralbl. d. Bauverw. 1889, S. 280.

Vermischtes.

Die Verleihung der vierten Rangklasse an die Bauräthe der Staatsbauverwaltungen und an die Gewerberäthe in Preufsen ist durch Allerhöchsten Erlafs vom 27. Januar d. J. erfolgt, dessen einschlägiger Theil nachstehenden Wortlaut hat:

Auf den Bericht des Staatsministeriums vom 5. d. M. bestimme Ich, was folgt:

III. 1) Der Allerhöchste Erlafs vom 1. December 1879, betreffend den Rang der Bauinspectoren, wird folgendermafsen ergänzt:

Die Maschineninspectoren gehören gleich den Bauinspectoren zur fünften Rangklasse der höheren Provincialbeamten.

Ein Theil der Bau- und Maschineninspectoren im Bereich der allgemeinen Bauverwaltung, der landwirthschaftlichen, der Unterrichts- und der Militärverwaltung, jedoch nicht über die Hälfte der in allen Zweigen der Staatsverwaltung vorhandenen Gesamtzahl, kann, sofern sie mindestens ein zwölfjähriges Dienstalter von der Ernennung zum Regierungs-Baumeister ab besitzen, Mir zur Verleihung des Charakters als Baurath mit dem persönlichen Range als Räthe vierter Klasse vorgeschlagen werden.

2) Den zur Zeit mit dem Charakter als Baurath begnadigten, im unmittelbaren Staatsdienst stehenden Bauinspectoren wird vom Tage der Verkündigung dieses Erlasses ab der persönliche Rang als Räthe vierter Klasse hierdurch beigelegt.

IV. 1) Die Ziffer 4 Meines Erlasses vom 27. April 1891 (Gesetz-Sammlung S. 165) wird folgendermafsen ergänzt:

Die Hälfte aller Gewerbe-Inspectoren kann nach mindestens zwölfjähriger Dienstzeit, welche von der Ernennung zum Regierungs-Baumeister oder Bergassessor und bei den nicht aus diesen Dienststellungen hervorgegangenen Gewerbe-Inspectoren von der Ernennung zum Gewerbe-Inspections-Assistenten ab zu rechnen ist, Mir zur Verleihung des Charakters als Gewerberath mit dem persönlichen Range als Räthe vierter Klasse vorgeschlagen werden.

2) Denjenigen Gewerbe-Inspectoren, welchen früher der Charakter als Gewerberath verliehen worden ist, wird vom Tage der Verkündigung dieses Erlasses ab der persönliche Rang als Räthe vierter Klasse hierdurch beigelegt.

Das Staatsministerium hat hiernach das Weitere zu veranlassen.

Berlin, Schlofs, den 27. Januar 1898. **Wilhelm** R.

Fürst zu Hohenlohe. v. Miquel. Thielen. Bosse.
Freiherr v. Hammerstein. Schönstedt.
Freiherr v. d. Recke. Brefeld. v. Gofsler.
Graf v. Posadowsky. v. Bülow.

An das Staatsministerium.

Ermittlung der Zug- und Druckelasticität an dem gleichen Versuchskörper. Die Frage, welche Beziehungen zwischen dem Elasticitätsmafse für Zug und demjenigen für Druck bei den einzelnen Baustoffen bestehen, ist bisher noch wenig erforscht. Dabei hat man fast immer das Verfahren angewandt, die beiden Zahlenwerthe zwar an möglichst gleichartigen Proben, aber immerhin doch nicht an ein und demselben Stück zu messen, sodafs sich zu feineren Beobachtungen wegen der nicht zu vermeidenden Ungleichmäfsigkeiten aller Stoffe keine Gelegenheit bot. Um diesem Mangel abzuhelfen, hat Professor Bach ein besonderes Verfahren ausgebildet und auch schon angewandt, das in der Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure vom 8. Januar d. J. unter obigem Titel näher beschrieben ist. Schon die wenigen, bisher in dieser Weise angestellten Versuche haben zu einer ganzen Reihe bemerkenswerther Ergebnisse geführt. So zeigen sie z. B., dafs die Linie der Federungen eines Gufseisenkörpers auf der Zugseite in der Nähe des Nullpunktes, also für kleine Spannungen, etwas steiler verläuft, als auf der Druckseite, was den bisher üblichen Annahmen widerspricht. Denselben Gegenstand behandelt auch eine Mittheilung von Bach auf Seite 78 der genannten Zeitschrift; dort wird das Verhalten verschiedener Steingattungen gegenüber formändernden Kräften besprochen. — Derartige Untersuchungen eröffnen die Aussicht, die Formänderungen und damit auch die Beanspruchungen mancher Stein- und vielleicht auch Mauerwerkskörper genauer zu berechnen, als es bisher geschehen konnte.

Umwandlung von Kiesgrund in Beton. Mittels Einpumpens dünnflüssigen Cementes durch 40 mm weite Mannesmannröhren in einen lockeren Kiesgrund ist die Gründung einer gewölbten 20 m weiten Brücke bei der württembergischen Oberamtsstadt Ehingen vereinfacht und verbilligt worden. Durch allmähliches Heraufziehen der Röhren wurde der Cement in verschiedenen Höhen eingeführt, sodafs sich ein grofser Betonklotz bildete. Das Verfahren ist gut gelungen und berechtigt zu der Hoffnung, dafs es sich bei Gründung auf reinem Kies häufiger wird anwenden lassen.*) C...

An der Technischen Hochschule in Dresden habilitirte sich Dr. med. Arthur Schlofsmann für das Lehrgebiet der physiologischen Chemie und der allgemeinen Physiologie. Seine Antrittsrede behandelte „Die Lehre vom Leben und ihre Wandlung im 19. Jahrhundert“.

*) Vgl. hierzu die Mittheilungen über verwandte Gründungsverfahren im Jahrg. 1884, S. 344 u. 1889, S. 338 d. Bl. Die Schriftltg.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVIII. Jahrgang. Berlin, 5. Februar 1898. Nr. 6.

Erscheint jeden Sonnabend. — **Schriftleitung:** W. Wilhelmstr. 89. — **Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — **Nichtamtliches:** Der Ideen-Wettbewerb für Skizzen zu einem neuen Curhause in Wiesbaden. — Die Preisbewerbung zur Ausgestaltung der elektrischen Hochbahn in Berlin. — Strandmauer bei Scheveningen. — Vermischtes: Verleihung der vierten Rangklasse an die Leiter und Lehrer an staatlichen Fachschulen. — Preisbewerbung um die Ergänzung des fehlenden Kopfes der Bronce „Knabe aus der Sammlung von Sabouroff“ im Berliner Museum. — Beuthpreisbewerbung im Berliner Verein deutscher Maschineningenieure. — Preisbewerbung um die Ausgestaltung der elektrischen Hochbahn in Berlin. — Wettbewerb um Entwürfe für den Neubau einer städtischen Gasanstalt in Königsberg i. Pr. — Internationale Preisbewerbung für die Neubauten der Universität in San Francisco. — Neue Prüfungsvorschriften für das Baufach im Grofsherzogthum Baden. — Ursache und Folgen des Eisenbahnunfalles auf dem Potsdamer Ringbahnhof in Berlin. — Einrichtung der Königlichen Schlösser Kensington Palace und Kew Palace in London zu Museen. — Vom Ausstand der englischen Maschinenbauer. — Professor Dr. Rudolf Adamy in Darmstadt †. — Neue Patente.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Landesbauinspector Otto Ernst Karl Adolf Rautenberg in Gardelegen den Charakter als Baurath zu verleihen.

Versetzt sind: der Oberbaurath Neitzke, bisher in Danzig, an die Königliche Eisenbahndirection in Posen und der Eisenbahnbauinspector Kunze, bisher in Erfurt, als Hülfsarbeiter an die Königliche Eisenbahndirection in Königsberg i. Pr.

Die Königlichen Regierungs-Baumeister Oppermann, Vorstand der Bauabtheilung in Bütow, und Prange, bei der Königlichen Eisenbahndirection in Köln, sind zu Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren ernannt.

Der Wasserbauinspector Kres ist von Landsberg a. W. nach Aschendorf zur Beschäftigung beim Bau des Dortmund-Emshäfen-Canals versetzt worden.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Rudolf Büttner aus Hildesheim (Ingenieurbaufach); — Albert Hantusch aus Breslau (Hochbaufach).

Dem Regierungs-Baumeister Franz Herrmann in Posen ist zum Uebertritt in die landwirthschaftliche Verwaltung die Entlassung aus der allgemeinen Bauverwaltung, sowie den Regierungs-Baumeistern Eduard Hennig in Hamburg und Paul Kilburger in Merseburg die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste, letzterem zum 1. April d. J., ertheilt worden.

Deutsches Reich.

Seine Majestät der Kaiser haben Allergnädigst geruht, dem Eisenbahn-Betriebsdirector Büttner in Strafsburg i. E. bei seinem Uebertritt in den Ruhestand den Charakter als Geheimer Regierungsrath zu verleihen.

Garnison-Bauverwaltung. Preufsen. Der Garnison-Baubeamte Baurath Schmedding, beauftragt mit Wahrnehmung der Intendantur- und Baurathstelle bei der Intendantur des VII. Armeecorps ist durch Allerhöchste Bestallung zum Intendantur- und Baurath ernannt worden.

Die Regierungs-Baumeister Koehler in Berlin und Teichmann, technischer Hülfsarbeiter bei der Intendantur des V. Armeecorps, sind zu Garnison-Bauinspectoren ernannt worden.

Der Garnison-Bauinspector Sorge in Metz IV ist in die Local-Baubeamtenstelle nach Spandau I (Bau-Aufsichtsbezirk der Intendantur der militärischen Institute), der Garnison-Bauinspector Knirck in Spandau I (Bau-Aufsichtsbezirk der Intendantur der militärischen Institute) in die Local-Baubeamtenstelle nach Bonn und der Garnison-Bauinspector Fromm, technischer Hülfsarbeiter bei der Intendantur des XVI. Armeecorps, in die Local-Baubeamtenstelle Metz IV zum 1. April 1898 versetzt.

Der Baurath Hauck, Garnison-Baubeamter in Köln I, tritt auf seinen Antrag zum 1. April 1898 in den Ruhestand.

Sachsen.

Bei der Königlichen sächsischen Strafsen- und Wasserbauverwaltung ist dem Strafsen- und Wasserbauinspector Range in Annaberg die Verwaltung des Bezirks der Strafsen- und Wasserbauinspection II in Dresden und dem Bauinspector Stecher in Dresden unter Ernennung desselben zum Strafsen- und Wasserbauinspector die Verwaltung des Bezirks der Strafsen- und Wasserbauinspection in Annaberg übertragen, ferner ist der Regierungs-Baumeister Schönjan in Chemnitz zum Bauinspector ernannt worden.

Württemberg.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, auf die Stelle des Vorstandes der Locomotivwerkstätte in Efslingen den Vorstand der Wagenwerkstätte in Cannstatt Maschineninspector Nallinger seinem Ansuchen entsprechend zu versetzen und auf eine neu errichtete Maschineninspectorstelle in Tübingen den Maschineningenieur tit. Maschineninspector Süfsdorf daselbst zu befördern.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Gnädigst geruht, dem Privatdocenten der Botanik an der Technischen Hochschule in Karlsruhe Dr. Johann Behrens aus Hildesheim den Charakter als aufserordentlicher Professor zu verleihen.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Der Ideen-Wettbewerb für Skizzen zu einem neuen Curhause in Wiesbaden.

Das Curhaus in Wiesbaden ist im Anfang dieses Jahrhunderts erbaut. Seit längerer Zeit zeigt es bauliche Schäden, die von Jahr zu Jahr stärker hervorgetreten sind. Die Heizeinrichtungen, die nachträglich in das früher im Winter geschlossene Haus eingebaut wurden, sind mangelhaft und unzureichend, und die Anordnung der Räume sowie deren Gröfse eignet sich nicht besonders zu vielen Veranstaltungen, denen gegenwärtig das Curhaus dient. Im Mai v. J. erliefs deshalb die städtische Verwaltung, an die nach Aufhebung der Spielbank — anfangs der siebziger Jahre — die Curanstalten übergegangen sind, ein Wettbewerb-Ausschreiben zur Erlangung von Skizzen für einen Neubau, der an Stelle des alten Curhauses errichtet werden soll (vgl. die bezüglichen Mittheilungen auf S. 227, 238 u. 259 d. v. Jahrg. d. Bl.). Das anfänglich aus den Herren Geh. Regierungsrath Prof. H. Ende, Geh. Baurath Prof. Dr. P. Wallot und Prof. Fr. v. Thiersch zusammengesetzte Preisgericht erfuhr in letzter Stunde eine Aenderung, indem an Stelle des nicht abkömmlichen Herrn Wallot Herr Oberbaudirector Prof. Dr. Josef Durm trat.

Zum Wettbewerb waren 53 Entwürfe eingegangen. Das am 4. Januar d. J. zusammengetretene Preisgericht stellte zur gerechten Beurtheilung der Arbeiten eine Reihe bestimmter Grundsätze auf, die wir nachstehend wiedergeben:

„1. Die Fufsbodenhöhe des grofsen Saales soll nicht über 4 m über der äufseren Bodenfläche genommen werden, etwa so, dafs man von der Sonnenberger Strafse noch eben in diesen eintreten kann. Je tiefer der Saalboden gelegt werden kann ohne Beeinträchtigung der Luftzufuhr nach den Souterrainräumen, um so wünschenswerther wäre dies im Interesse der Besucher und der Gestaltung des Aufbaues des Hauses.

2. Die sämtlichen Säle der Restauration, die Lese- und Gesellschaftssäle sollen auf dem gleichen Niveau wie das Parkett des grofsen und kleinen Saales liegen.

3. Das Eingangsvestibul soll stattlich und grofs entwickelt sein mit Rücksicht auf die Gröfse und die Decoration der Gesellschaftsräume.

4. Bei festlichen Veranlassungen, grofsen Gesellschaften, Bällen, Aufführungen u. dgl. sollen die grofsen Räume zusammen benutzt

werden können, sie sollen also zusammenhängend angelegt werden, nicht durch Höfe oder Corridore von einander getrennt sein. Also: schöne Raumentfaltung bei guter Circulation der Theilnehmer anläfslich gröfserer Feste.

5. Die sämtlichen Räume der Restauration sind nach Norden zu legen.

6. Die Lesezimmer müssen an die Südfront gebracht werden.

7. Die Garderoben müssen grofs und geräumig angelegt sein, leicht zugänglich, und der Zu- und Abgang zu diesen so, dafs niemals Stauungen eintreten können.

8. Eine Concentration der Zugänge zum Gebäude ist der leichten Ueberwachung desselben wegen wünschenswerth, doch sind besondere Zugänge zu den Lese- und Restaurationszimmern, besonders wenn sie nicht zu bedeutend gehalten sind, nicht ausgeschlossen.

9. Eine allzugrofse Höhenentwicklung der Räume sowie des ganzen Baues selbst ist zu vermeiden.

10. Ein allzugrofser Aufwand an Kuppeln, Thürmen und Thürmchen wird für die Charakteristik des Baues nicht als nothwendig, aber eher als schädlich für die Wirkung erachtet.

11. Auf eine Verbindung des Neubaues mit den bestehenden Colonnaden wird kein besonderer Werth gelegt, eine vollständige Freistellung desselben sogar für wünschenswerther erachtet.

12. Eine Ueberschreitung der Kosten um etwa 10 v. H. bedingt den Ausschlufs des Planes von der Concurrenz nicht und wird nicht als ‚wesentlich' im Sinne des Ausschreibens (B. Bauerfordernisse, Abs. 10) angesehen. Auch eine Ueberschreitung bis zu 15 v. H. würde die Preisrichter nicht veranlassen von der a. a. O. zugestandenen Ermächtigung' Gebrauch zu machen."

Auf Grund dieser Sätze fand eine erste Auslese statt, bei der 23 Entwürfe ausgeschieden wurden, die theils gegen die Bedingungen oder die angegebenen Anschauungen der Preisrichter verstiefsen, theils wegen nicht vollwerthiger künstlerischer Beschaffenheit nicht in Betracht gezogen werden konnten. Aus den übriggebliebenen 30 Arbeiten wurden sechs zur Preisertheilung und vier zum Ankauf bestimmt: betreffs dieser Entwürfe vgl. die Mittheilung auf S. 22 des laufenden Jahrganges d. Bl.

In dem Entwurfe von Heinrich Mänz in Bremen, der mit dem ersten Preise ausgezeichnet wurde und dessen Hauptgeschofsgrundrifs und Gesamtansicht nebenstehend wiedergegeben sind, ist das den Haupt- und die Nebensäle umfassende Geschofs nur 3,5 m über die Strafsenhöhe gelegt. Hierdurch ist einerseits der Verkehr nach diesen Räumen, sowohl von der Strafse her wie von dem etwa 1 m höher als letztere liegenden Curgarten, bei der zu ersteigenden mäfsigen Höhe nicht zu beschwerlich, und anderseits ist den im Sockelgeschofs unterzubringenden umfangreichen Wirthschaftsräumen noch genügend Luft und Licht gesichert.

Es sei hier zunächst auf die von den meisten Bewerbern in Vorschlag gebrachte Verbindung des neuen Curhauses mit den auf der Nord- und Südseite des Curhausplatzes vorhandenen Colonnaden hingewiesen, deren Höhe etwa 7,5 m bis Hauptgesims-Oberkante beträgt. Wenn der Curhausneubau bezw. dessen architektonische Gliederung in organische Verbindung mit der Colonnadenarchitektur gebracht werden soll, so ergiebt sich für den Neubau eine recht ungünstige Höhentheilung, weil das Haupt- und Saalgeschofs (bezw. Saalparkett) dann auf etwa 7,5 m Höhe gelegt werden müfste. Im Mänzschen Entwurfe sowohl als auch in einigen anderen — so z. B. in den Entwürfen von Huber, Werz u. Faesch (zweiter Preis), Kuder u. Müller (vierter Preis), Hubert Stier (angekauft) — ist deshalb auf diese organische Verbindung verzichtet. Bei einigen dieser Entwürfe verlaufen die in den Verbindungsbauten fortgesetzten Gesimslinien der Colonnaden an beliebiger Stelle am Curhause, dessen Aufbau frei und unabhängig entwickelt ist; bei anderen sind die unabhängig angeordneten Gesimslinien des Neubaues in den Verbindungsbauten fortgesetzt und laufen an beliebiger Stelle der Colonnaden todt. Besser wäre es freilich gewesen, wenn — wie auch der Satz 11 des Preisrichter-Gutachtens empfiehlt — eine Colonnadenverbindung ganz unterblieben wäre. Verhältnifsmäfsig am besten noch löst die Verbindung der mit einem vierten Preise bedachte Entwurf von P. Jacobi in Wiesbaden, der die dorische Säulenstellung der Colonnaden auf das Curhaus übernimmt, den Saalgeschofsfufsboden etwa 2,5 m über Strafsenhöhe legt und ihn nur durch ein zwischen die Säulen — etwa auf $^1/_3$ der Schafthöhe — gelegtes Sockelband zum äufseren Ausdruck bringt. Diese Lösung zeigt aber, dafs eine entsprechend bedeutende architektonische Erscheinung damit kaum wird erzielt werden können.

Herr Mänz hat drei Eingänge angeordnet. Der mittlere führt zum grofsen Concertsaal, unter dem sich die Haupt-Kleiderablage befindet, der linke zu den Lesesälen, der rechte zu den Restaurationsräumen. Die Anlage dieser drei Hauptzugänge erscheint als ein bedenklicher Uebelstand für die Controle des Hauses, worauf in dem Gutachten besonders hingewiesen wird; sie bietet aber entschiedene Vortheile für die klare Plangestaltung, wie ein Vergleich mit anderen Arbeiten zeigt, deren Verfasser bemüht waren den Verkehr von der Strafse in das Innere des Gebäudes durch nur einen Haupteingang zu führen. Die Säle sind, wie ebenfalls das Gutachten hervorhebt, in grofsartiger achsenmäfsiger Raumfolge aneinander gefügt (Flurgänge sind vermieden), und damit sind Vorzüge geschaffen, die von nur wenigen Bewerbern erreicht sind.

Für die Gestaltung des Vestibuls, der Haupt-Kleiderablage und der Treppenaufgänge sowie für den grofsen und kleinen Concertsaal und deren Lage zu einander ist bei mehreren Arbeiten das Leipziger Concerthaus vorbildlich gewesen. Diese Arbeiten, unter denen namentlich der Entwurf mit dem Kennwort „Herbstblume" als ziemlich getreue Nachbildung des genannten Concerthauses zu nennen ist, leiden aber an dem Fehler, dafs ihr Saalgeschofs zu hoch liegt.

Eine höchst eigenartige Lösung tritt uns bei dem mit dem zweiten Preise gekrönten Entwurf entgegen. Der Grundrifs bildet eine nach dem Garten zu geöffnete kurze Hufeisenform, die reichliche Zufuhr von „Luft und Licht" (das Kennwort dieser Arbeit) erlaubt. In schöner, achsenmäfsiger Anlage reihen sich die Haupträume aneinander, deren Fufsboden 4 m über der Strafse liegt. Das fast frei vortretende geviertförmige, mächtige Vestibul erscheint etwas zu grofs. Die Architektur des Aeufseren bringt eine Gesellschaftshausanlage zu entsprechendem Ausdruck. Die Nebenanlagen (Aborte) sind vollständig unzureichend. So etwa spricht sich das Gutachten aus. Die etwas akademische Arbeit macht unstreitig einen trefflichen Eindruck, erscheint aber zur Verwirklichung wenig geeignet. Auch auf die Geländeverhältnisse ist zu wenig Rücksicht genommen. Schliefslich hat auch dieser Entwurf drei Eingänge und zuviel Flurgänge, die wohl hauptsächlich an der Ueberschreitung der Kosten um 300 000 Mark Schuld tragen.

Der Raum gestattet uns leider nicht, auf weitere Entwürfe näher einzugehen. Wir müssen uns deshalb darauf beschränken, nur noch auf einige bezeichnende Unterschiede in verschiedenen Lösungen hinzuweisen. Die Lage der Haupt-Kleiderablage ist in den meisten Fällen in das Untergeschofs und hier vielfach in zweckentsprechender Weise unter dem grofsen Saale angelegt. Eine Ausnahme macht der bereits erwähnte Jacobische Entwurf, der diese Kleiderablage in das Hauptgeschofs rechts vom Vestibul legt und sie infolge dessen als Durchgang zu verschiedenen Räumen (z. B. dem kleinen Concertsaal) benutzen mufs. Der im übrigen sehr geschlossene Grundrifs entbehrt leider der schönen achsenmäfsigen Raumverbindungen, wie wir sie bei den beiden an erster und zweiter Stelle preisgekrönten Entwürfen und namentlich auch bei dem mit einem vierten Preise bedachten Entwurfe von Kuder u. Müller sehen.

Der grofse Concertsaal liegt, abgesehen von einigen nicht in Betracht kommenden Arbeiten, durchweg in der Mitte, theils lang, theils quer zur Längsachse des Gebäudes. Die Orchesternische ist, um den im Programm geforderten Durchblick von Westen nach Osten zum Garten offen zu halten, meistens links oder rechts seitlich gelegt; infolge dessen haben die quer zur Längsachse liegenden Säle den Nachtheil, dafs die nicht gerade in der Mitte sitzenden Zuhörer das Orchester zu stark seitlich haben, was erfahrungsgemäfs auch für die akustische Wirkung nachtheilig ist.

In dem angekauften Entwurfe mit dem Kennwort „Zweckmäfsig" von Max Fritsche in Wiesbaden liegt das Saalparkett nur wenig über der Vorplatzfläche, während die übrigen Säle für Lese-, Conversations-, Spiel- und Restaurationszwecke auf der Höhe der stattlich entwickelten Galerie des grofsen Concertsaales sich befinden. Diese etwa für ein Redoutengebäude gewifs sehr wirkungsvolle Anlage kann jedoch für ein Curhaus, wo namentlich auch auf unwegfertige Curgäste Rücksicht zu nehmen ist, ernstlich nicht in Frage kommen. Dieser Entwurf ist übrigens der einzige, bei dem von einer überdeckten Verbindung der Colonnaden mit dem Curhaus abgesehen worden ist.

Die fast ausschliefslich der italienischen Renaissance angehörige Architektur der Entwürfe baut sich in vielen Fällen drei-, sogar viergeschossig, für eine solche Curhausanlage entschieden zu hoch, auf. Eine ausgesprochene Zweigeschossigkeit ist wohl das Aeufserste, was hier als zulässig erachtet werden kann, und noch besser treffen diejenigen Arbeiten die Sache, bei denen das Untergeschofs als kräftiger Sockel und auf diesem nur ein mächtiges Hauptgeschofs entwickelt ist: hier ist als wohlgelungen namentlich der schon wiederholt erwähnte mit dem zweiten Preise ausgezeichnete Entwurf zu nennen. Bei ihm ist ferner ein übertriebener Aufwand an hohen Kuppeln und Thürmen glücklich vermieden, während die bei weitem gröfste Mehrzahl der Bewerber neben mehreren Kuppeln noch oft gar zu schlanke Thürme gesetzt hat, die nach dem Vorbilde des Trocadéro in der Regel den aus der übrigen Baumasse herausgehobenen Saal auf der Vorderfront flankiren.

Die bei diesem Wettbewerb augenscheinlich überwiegend vertretenen jungen Kräfte werden beim Vergleich ihrer nicht berück-

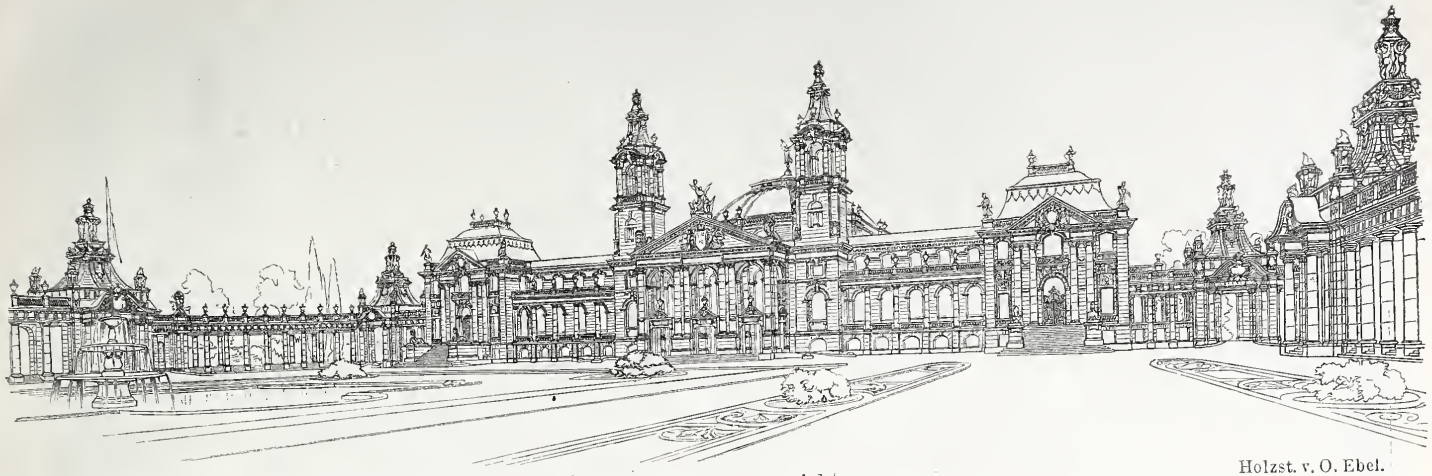


Abb. 1. Gesamtansicht. Holzst. v. O. Ebel.

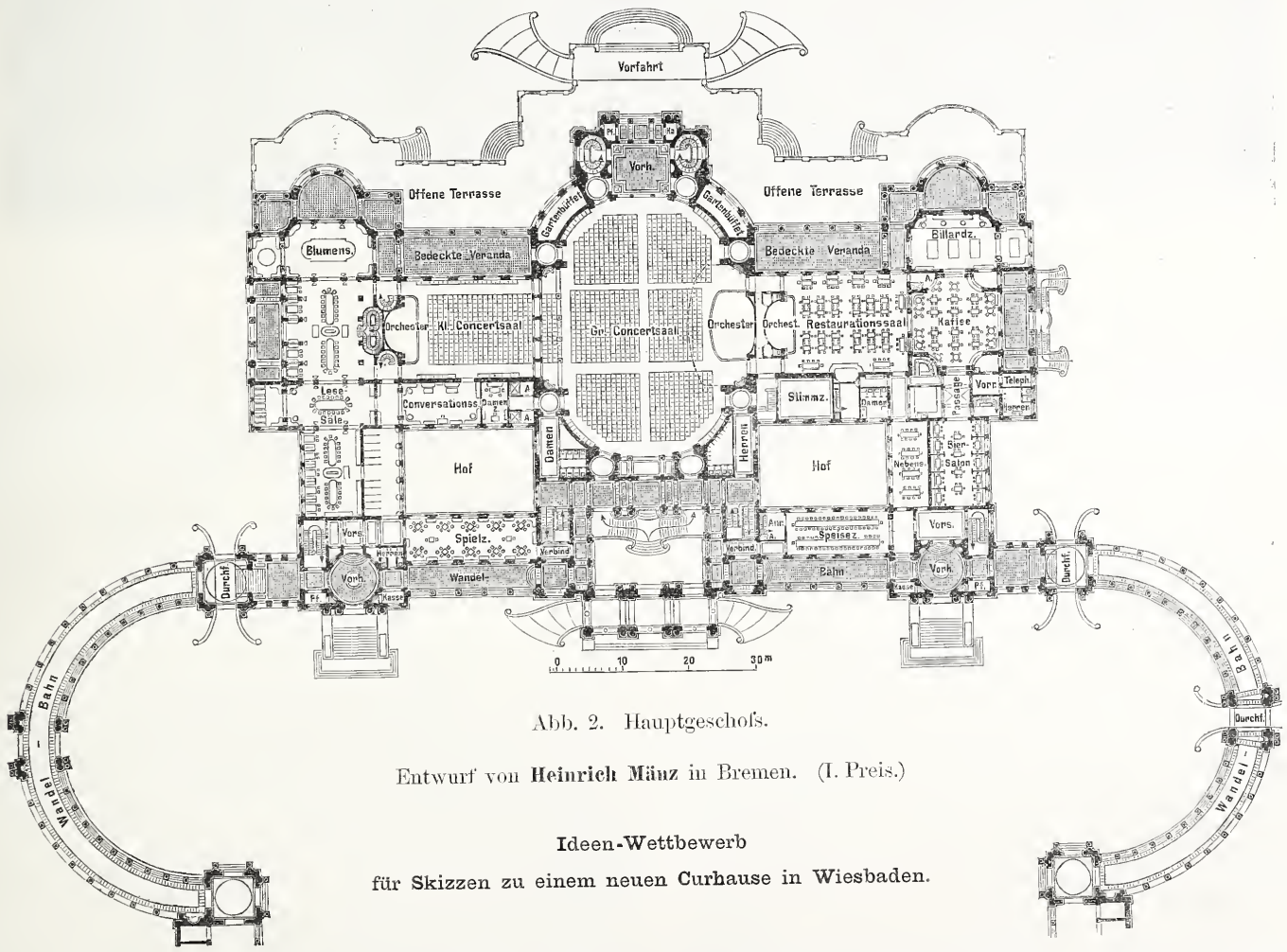


Abb. 2. Hauptgeschofs.

Entwurf von **Heinrich Mänz** in Bremen. (I. Preis.)

Ideen-Wettbewerb

für Skizzen zu einem neuen Curhause in Wiesbaden.

sichtigten Arbeiten mit den „auserwählten“ die heilsame Lehre ziehen können, dafs sie ihrer übersprudelnden Phantasie, die wohl manches hübsch Erfundene hervorgebracht hat, zur Erzielung wirklicher Erfolge kräftige Zügel anlegen müssen. *γ.*

Die Preisbewerbung zur Ausgestaltung der elektrischen Hochbahn in Berlin.

Die Zeit, da die elektrische Hochbahn auch den Westen Berlins durchschneiden wird, rückt näher. Schon ist der Eisenviaduct in der Gitschinerstrafse vom Osten her bis fast zum Halleschen Thore vorgedrungen,*) und sein Anblick giebt den bereits des öfteren zum Ausdruck gelangten Besorgnissen neue Nahrung, dafs die Bahn das Stadtbild doch nicht unerheblich beeinträchtigen wird. Besonders für die Strecke zwischen dem Dennewitz-Platz und dem Auguste Victoria-Platze, wo die Bahn die aus Bülow-, Kleist- und Tauenzienstrafse sich zusammensetzende schöne, baumbepflanzte Gürtelstrafse des Berliner Westens durchziehen wird, sind in ästhetischer Hinsicht berechtigte Bedenken laut geworden. Dem Drucke solcher Kundgebungen folgend, hat sich die Unternehmerin des Werkes, die Siemens u. Halske-Actiengesellschaft, in anerkennenswerther Weise bestrebt, alles ihrerseits zu thun, um die unvermeidlichen Nachtheile, die jede Hochbahn mit sich bringen mufs, durch möglichst gefällige Gestaltung derselben nach besten Kräften zu mildern, und hat, dies zu erreichen, den Viaduct der genannten Strecke und eine in derselben belegene Haltestelle zum Gegenstande eines Preisausschreibens unter

*) Vgl. Centralbl. d. Bauverw. 1897, S. 457 u. f.

Abb. 1. Entwurf „Strom“ des Architekten **Bruno Möhring** und der Ingenieure **Fritz Schumacher** u. **Schellewald** in Berlin. (Ein zweiter Preis.)

den Architekten und Ingenieuren deutscher Reichsangehörigkeit gemacht.*) Die Mittheilung des äufseren Ergebnisses dieser Preisbewerbung finden die Leser auf S. 67 dieser Nummer. Im nachstehenden sollen die zum Wettbewerb eingereichten Entwürfe, die demnächst zur öffentlichen Ausstellung gelangen, kurz besprochen werden.

Es sind ihrer im ganzen nur zehn. Diese geringe Zahl mag sich zum Theil aus der recht knapp bemessenen Frist für die Bearbeitung der Aufgabe — es waren kaum mehr als zwei Monate — erklären. Hauptsächlich ist sie aber wohl in der Sache selbst begründet. Wenn auch die Ingenieur-Construction der verlangten Bauwerke selbstverständlich mit zur Bearbeitung gestellt war und sogar wohl den wesenstlicheren Theil der Gesamtleistung bildete, so kam es doch, wie schon oben angedeutet, der Gesellschaft vornehmlich darauf an, Vorschläge für die architektonische Lösung der schwierigen Vorwürfe zu gewinnen. Die oft erörterte Frage der ästhetischen Behandlung des Eisens war also von neuem aufgerollt: es sollte sich zeigen, was unsere Zeit in der künstlerischen Bewältigung des Eisenbaues leistet und ob überhaupt die Hoffnungen sich erfüllt haben, die von vielen Seiten auf das Eisen und die Eisenconstruction als stilbildende Factoren gesetzt worden sind. Wir haben nicht einen Augenblick gezweifelt, dafs diese Hoffnungen getäuscht werden würden, und der Ausfall des Wettbewerbes giebt dieser Anschauung recht. Der Beweis ist von neuem erbracht, dafs die Eisen-Grofsconstruction der künstlerischen Ausbildung wenn überhaupt, so nur in sehr bescheidenen Grenzen fähig ist.

Bekanntlich hat man in ästhetischer Hinsicht zwischen zwei Arten von Eisenconstructionen, nämlich zwischen Raum- und Linienbildungen zu unterscheiden. Für diese bildet der Viaduct, für jene die Haltestelle ein Beispiel. Bei der Bearbeitung des Viaductes sind die meisten Bewerber dem Satze gefolgt, dafs die Schönheit lediglich durch die Linienführung der Construction erzielt werden mufs; sie haben richtig erkannt, dafs dieselbe, wie die in eisenästhetischen Dingen am meisten vorgeschrittenen Franzosen sagen, nur eine „beauté méchanique“ sein darf, d. h. dafs jede kleinliche, ornamental-tektonische Zuthat überflüssig, dafs jede verhüllende Umkleidung vom Uebel ist. Nun ist es aber mit derartiger Linienschönheit ein eigen Ding. Ein in Eisen ausgeführtes Ingenieurbauwerk, eine grofse Brücke z. B., mag, geometrisch oder aus weiter Entfernung nahezu geometrisch gesehen, diese Schönheit besitzen. Nähert man sich ihm aber und betrachtet es von einem Standpunkte, der einen Einblick giebt in das Gewirr der zahlreichen stabförmigen Eisentheile, die sich flächen- und masselos überschneiden, so pflegt jene Schönheit der Linie verloren zu gehen, die ästhetische Befriedigung schwindet, und es bleibt günstigstenfalls ein Gefühl des Staunens über die Kraft und Kühnheit der Leistung des Ingenieurs zurück. Ein eiserner Stadtbahnviaduct gehört aber nicht zu diesen begünstigten Bauwerken. Seine geometrische Seitenerscheinung ist nebensächlich, man sieht ihn meist auf lange Strecke in starker Verkürzung und hat das Stabgewirr seines Tragwerkes unmittelbar vor Augen. An diesem Uebelstande kranken die meisten Viaduct-Entwürfe des Wettbewerbes, unter ihnen nicht zum wenigsten der im übrigen künstlerisch der Beachtung besonders werthe und auch mit einem zweiten Preise ausgezeichnete Plan der Herren Möhring, Schumacher u. Schellewald mit dem Kennworte „Strom“ (Abb. 1), dessen Gerüst in der Gesamtansicht sogar noch verworrener wirken würde, wenn alle seine Gitterstäbe getreulich zur Darstellung gebracht worden wären. Uebrigens leidet die Erscheinung des Systems dieses Entwurfes noch an einem anderen, mit dem beregten Punkte nicht unmittelbar zusammenhängenden Mangel: der parabelförmige Untergurt des gespreizten Bockes liegt mit seinem Scheitel zu tief. Das Aussehen des Ganzen würde gewinnen, wenn dieser Bogenscheitel über die Wagerechte der Gitterträger-Untergurtung hinaufrückte. Wir werden weiter unten sehen, dafs einige andere Entwürfe, wohl wesentlich aus den erörterten Gründen, bestrebt gewesen sind, sich von den Gitterconstructionen thunlichst loszumachen.

Mit richtigem Takte haben die Verfasser des Entwurfes „Strom“ die schmückende Zuthat fast ausschliefslich auf die über der Viaduct-Fahrbahn befindlichen constructiv nebensächlicheren Theile und auf die Krönungen der Pfeiler an den Strafsenüberbrückungen beschränkt. Die Einförmigkeit der langen Geländerstrecken haben sie dadurch gemildert, dafs sie über jedem Bock eine kräftige Unterbrechung in Gestalt eines gut ornamentirten, allerdings etwas zu breit gehaltenen Geländerstückes angeordnet haben. Die moderne, an das Englisch-Americanische anknüpfende Formensprache enthält viel Symbolik. Wie schon das Kennwort andeutet, bildet der elektrische Strom den Leitgedanken für die Ornamentik, und seine Versinnbildlichung ist stellenweis, z. B. in dem — nebenbei ganz stoffgemäfs behandelten — Schmiedeeisen-Geländer wohlgelungen. Zu weit ist in der Ausführung des Gedankens freilich an anderen Stellen gegangen, so z. B. an den Pfeilern der Ueberführung über die Zietenstrafse, denen Krönungen gegeben sind, bei welchen das eine Mal ein geflügeltes Rad auf einem in der Richtung der Bahn nach beiden Seiten züngelnden Blitze — dem „horizontalen Strome“ — rollt, während das andere Mal aus einem drei-

*) Vgl. Centralbl. d. Bauverw. 1897, S. 490 u. 504.

Abb. 2. Entwurf „Halt!“ des Architekten **Bruno Möhring** und der Ingenieure **Fritz Schumacher** u. **Schellewald** in Berlin. (Ein zweiter Preis.)

fufsartigen Gebilde drei Blitze — „der verticale Strom“ (?!) — in die Höhe zucken. Aber auch rein formal genommen, bedürfen diese Pfeilerkrönungen, ebenso wie die auf unserer Abbildung dargestellten an der Ueberführung über die Potsdamerstrafse, noch der Mäfsigung und Abklärung. Sehr hübsch ist das Geländer der letztgenannten Ueberführung, das, in leichter Schwingung dem Obergurt des Parabelträgers folgend, in der Mitte sich erhebt und seine einfachen, wellig fliefsenden und unter der Deckschiene aufgerollten Bänder hier in ein reicheres, mit Pflanzenornament gefülltes Feld umsetzt. Durchaus das Richtige trifft auch die Anordnung der Steinpfeiler dieser Ueberbrückungen. Sie sind, dem Eisen sich anpassend, auf ein Mindestmafs an Stärke gebracht und geben dennoch diejenige Kraft und Masse, welche an den Stellen, wo das fortlaufende System eine gröfsere Unterbrechung erleidet, nicht zu entbehren ist. Das Trägersystem schliefst sich dem von Siemens u. Halske ausgeführten an. Hier wechseln ebenfalls Kragträger und eingehängte Zwischenträger, die auf den Kragarmen der ersteren frei aufliegen. Die Kragträger ruhen aber auf besonderen Jochen, die nach aufsen hin schräg gestellt sind und auf Steinsockeln stehen. Die Verfasser haben vier Hauptträger geplant, eine Anordnung, derzufolge sehr viele Stäbe so kleine Abmessungen erhalten, dafs zum gröfsten Theil Niete von 13 und 16 mm angeordnet werden müssen. Bedenklich ist die Bildung der Fahrbahndecke aus ebenen Blechtafeln, die den Obergurt sehr ungünstig beanspruchen, wenn, wie meist der Fall sein wird, die Querschwellen des Oberbaues nicht gerade über den Querträgern zu liegen kommen. Endlich ist auf die ungünstige Art der Verbindung der Joche mit den Hauptträgern hinzuweisen. Um die Absicht der Verfasser, nur wagerechte Kräfte in die seitlichen Arme der Joche übergehen zu lassen, zu verwirklichen, müfsten diese im lothrechten Sinne beweglich an die Hauptträger angeschlossen werden.

Enthält der eben besprochene Plan nur Lösungen für den Viaduct und seine Ueberführungen, so ist in dem von denselben Verfassern herrührenden und ebenfalls mit einem zweiten Preise bedachten Entwurfe mit dem Kennworte „Halt!“ lediglich eine Bearbeitung der Haltestelle in der Bülowstrafse gegeben. Diese Haltestelle war nach den Bestimmungen des Ausschreibens derart anzuordnen, dafs die beiden Gleise im Abstand von 3 m durchzuführen und dafs zwei getrennte, nach aufsen liegende Bahnsteige für die beiden Fahrrichtungen anzulegen waren. Die Bahnsteige sollten durch Consolen, die von den Hauptträgern ausgehen, getragen werden. Zu beiden Bahnsteigen sollten von der Mittelpromenade der Strafse, und zwar von einem kleinen Vorraum aus, Treppen in die Höhe führen, an deren gemeinschaftlichem unteren Laufe die Fahrkarten gekauft und geprüft werden. Der Entwurf „Halt!“ löst den ersten Theil dieser Aufgabe, wie Abb. 2 erkennen läfst, mit Hülfe einer eigenartigen Pfeilerbildung. Der in seiner unteren Hauptmasse mit einer Bogenöffnung durchbrochene Werksteinpfeiler trägt nahe seiner Innenkante den Hauptlängsträger der Fahrbahnconstruction. Von da erhebt er sich in einer Curve bis zur Unterkante der Bahnsteigconstruction und nimmt hier besondere Längsträger auf, die den Bahnsteig und die Binderrahmen der Halle tragen. Diese Längsträger sind Blechträger, die zugleich als Brüstung der Halle dienen. Der seitliche Winddruck wird in geeigneter Weise in die Binderrahmen über den Steinpfeilern geleitet. Die Binderrahmen tragen auch das ganze, durch vier sich kreuzende Grate gebildete Zeltdach, welches je eine Spannweite der Unterconstruction überdacht. Der gegen die schlichte, künstlerisch gar nicht weiter ausgebildete Strafsenüberbrückung gerichtete Kopf der Halle hat durch Anlage eines Doppelpfeilers Kraft und Halt gewonnen. In seine Stirn münden zu Seiten der Fahrbahn die in gerader Richtung aufsteigenden Treppen, zwischen denen sich, frei vorgeschoben, der Fahrkartenschalter befindet. Wenn diese Gesamtanordnung gewifs Anerkennung verdient, so wird gegen die Pfeiler eingewandt werden können, dafs sie dem Hallen-Unterbau ein etwas zerklüftetes Aussehen verleihen. Auch verengen sie nicht unerheblich den Raum und sind dabei in constructiver Hinsicht ihrer Grundfläche nach wohl noch nicht einmal grofs genug bemessen. Die vorgenommene Dachauflösung rechtfertigt sich aus der Absicht, die immer schmutzigen und darum häfslichen Oberlichtflächen zu vermeiden, und ist formal durchaus annehmbar. Ansprechend behandelt in Form wie in Farbe sind auch die Glaswände, während die etwas abenteuerlichen, unschönen, zu hohen und im Mafsstabe vergriffenen Krönungen der Steinpfeiler wie des Haupt-Hallengiebels durch Beschränkung und Veredlung ihrer Formen nur gewinnen können. Eine künstlerisch befriedigend kaum zu lösende Schwierigkeit liegt in der Anordnung der bedeckten Treppenaufgänge vor der Stirnseite der Halle. Diese unförmliche Masse zu bewältigen, dürfte nicht gelingen, und es entsteht die Frage, ob man nicht besser thut, die Läufe unter das schützende Dach der Halle zurückzuziehen. In der Ansicht des Entwurfes „Halt!“ sind die beiden Treppenarme, der Programmbestimmung entgegen, unten nicht zusammengezogen. Es erscheint fraglich, ob ihre in einer zweiten Grundrifslösung angegebene Zusammenfassung nicht doch ein befriedigenderes Bild ergeben haben würde.

(Schlufs folgt.)

Strandmauer bei Scheveningen.

Die Sturmfluth vom 22./23. December 1894, welche die Höhe von + 3,95 m am D. P. (Delfland-Pegel, oder ungefähr + 2,60 m über gewöhnl. Hochwasser) erreichte, verursachte starke Beschädigungen der Dünen bei Scheveningen und Erniedrigung des Seestrandes, sodafs es zur Erhaltung des Seebades und zum Schutze des Eigenthums unerläfslich wurde, den ferneren Abbruch endgültig zu verhüten und demgemäfs Dünen und Strand zu befestigen. Die Befestigung der Dünen durch eine flache durchgehende Basaltböschung erschien in dem vorliegenden Falle nicht zweckmäfsig, weil eine solche dem Badestrande zu viel Platz entzogen hätte und aufserdem in Rücksicht auf den Verkehr am Strande ungeeignet gewesen wäre. Man war daher auf eine steile Befestigungsweise angewiesen und wählte den in nebenstehender Abbildung (nach der Tijdschrift van het Koninkl. Inst. v. Ingenieurs 1896/1897, 5. Lfg.) dargestellten Mauerquerschnitt, nachdem sich ergeben hatte, dafs weder die belgischen (Ostende, Blankenberghe, Heyst) noch die deutschen Bauarten (Norderney, Borkum) unverändert Anwendung finden konnten, weil diese theils zu viel Platz noch erfordert hätten und theils wegen der höher hinaufreichenden Befestigung nicht stark genug erschienen. Die Mauer selbst ist soweit seewärts verschoben, dafs dahinter noch ein Fahrweg usw. von 25 m Breite angelegt werden kann.

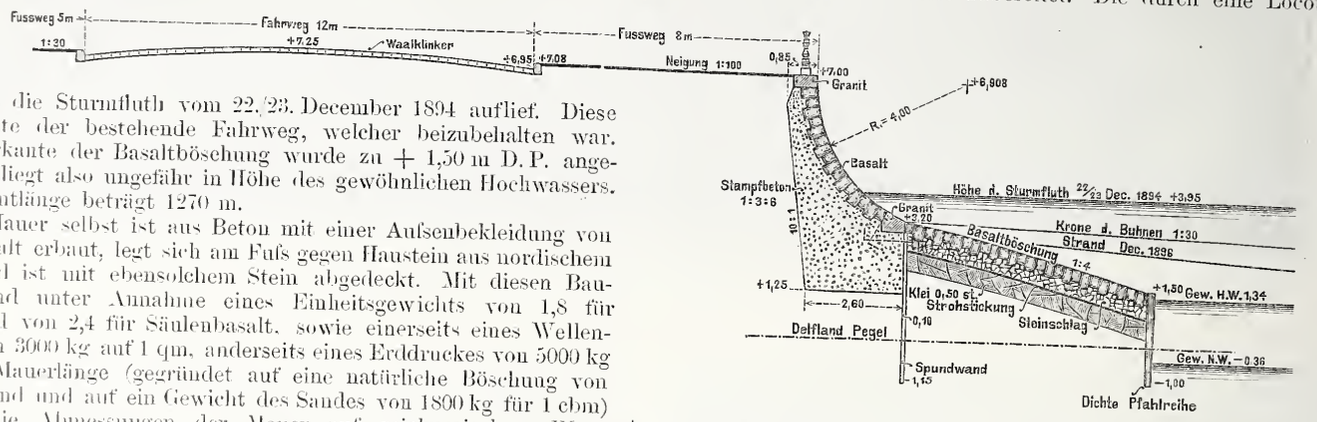
Die Oberkante der Mauer liegt auf + 7 m D.P., also noch 3 m höher als die Sturmfluth vom 22./23. December 1894 auflief. Diese Höhe hatte der bestehende Fahrweg, welcher beizubehalten war. Die Unterkante der Basaltböschung wurde zu + 1,50 m D. P. angenommen, liegt also ungefähr in Höhe des gewöhnlichen Hochwassers. Die Gesamtlänge beträgt 1270 m.

Die Mauer selbst ist aus Beton mit einer Aufsenbekleidung von Säulenbasalt erbaut, legt sich am Fufs gegen Haustein aus nordischem Granit und ist mit ebensolchem Stein abgedeckt. Mit diesen Baustoffen und unter Annahme eines Einheitsgewichts von 1,8 für Beton und von 2,4 für Säulenbasalt, sowie einerseits eines Wellenstofses von 3000 kg auf 1 qm, anderseits eines Erddruckes von 5000 kg auf 1 m Mauerlänge (gegründet auf eine natürliche Böschung von 37° für Sand und auf ein Gewicht des Sandes von 1800 kg für 1 cbm) wurden die Abmessungen der Mauer auf zeichnerischem Wege bestimmt.

Bezüglich des Querschnitts der Mauer ist zu bemerken, dafs die Vorderfläche eine eingebogene Form hat und sich allmählich aus der Basaltböschung (1 : 4) entwickelt, die zum Schutze des Fufses dient. Dieser Querschnitt, der in erster Linie den Zweck hat, die Wellen allmählich hinaufiaufen zu lassen, führt zugleich zur Ersparnifs an Baustoffen. Die Hinterfläche hat eine Neigung 10 : 1. Der Fufs der Betonmauer ist an der Vorderseite zum Schutze gegen Unterspülung durch eine Spundwand aus kreosotgetränktem Fichtenholz abgeschlossen, die Spundwand selbst durch galvanisirte eiserne Anker mit dem Beton verbunden. Treppen und alle sonstigen Theile sind aus nordischem Granit hergestellt. Auf die Abdeckung setzt sich eine eiserne Brüstung. Im ganzen sind fünf Treppen von 5 und 4 m Breite und ebensoviele Auffahrten von 7,5 bis 8 m Breite und mit Neigung 1 : 20 bezw. 1 : 15 vorhanden.

Gleichzeitig mit der Mauer sind zur Verhütung der Abnahme des Strandes drei Buhnen angelegt. Der Fufs der Basaltböschung 1 : 4 ist durch eine dichte Reihe kreosotgetränkter Pfähle gegen Unterspülung gesichert.

Die Bauausführung war kurz folgende. Nachdem die Spundwand mit Hülfe von Wasser aus der Dünenwasserleitung eingespült war, wurde zunächst die Basaltböschung 1 : 4 in der ganzen Länge aufgeführt, wodurch man, geschützt gegen höhere Fluthen, in der Lage war, die Betonirung nahezu ununterbrochen hinter der Spundwand fortzusetzen. Der Beton bestand aus 1 Theil Portlandcement, 3 Theilen Flufssand und 6 Theilen Steinstücken (trocken gemessen). Die Steinstücke waren theils geschlagener Porphyr, theils geschlagener Granit; für die Gröfse derselben war bestimmt, dafs sie durch ein Sieb mit Maschen von 5 cm fallen und auf einem Sieb mit Maschen von 5 mm Seite liegen bleiben mufsten. Die Säulenbasalte wurden in Beton derselben Zusammensetzung gemauert mit dem Unterschiede, dafs statt Steinstücke Porphyrgrus Verwendung fand. Der Beton wurde theils mit der Hand, theils in einer Mischtrommel mit liegender Achse in bekannter Weise zubereitet. Die durch eine Locomobile von 12 Pferdestärken getriebene Maschine lieferte bei ungestörtem Gang stündlich 7,5 cbm Beton. Der Beton wurde in Schichten von 15 cm Dicke eingebracht, jede Schicht mit eisernen Stampfern solange angestampft, bis sich Wasser darauf zeigte. Der in der Maschine bereitete Beton kostete ungefähr 23 Mark/cbm; ungefähr ebensoviel kostete der mit der Hand bereitete Mörtel. Die Gesamtkosten betragen etwa 1 011 500 Mark, d. i. rd. 800 Mark für 1 Meter Länge der Strandmauer.



Infolge der Anlage der Buhnen hat der trockene Strand schon eine wesentliche Zunahme erfahren. Dazu trägt auch die Mauer bei, indem sich der dagegen wehende Sand wie die Wellen niederschlägt, während er früher über den Fahrweg hinweg fortwehte.

Hamburg. v. Horn.

Vermischtes.

Zur Verleihung der vierten Rangklasse durch den Allerhöchsten Erlafs vom 27. Januar d. J. (vgl. S. 60 d. J.) geben wir auf vielfach ausgesprochenen Wunsch im nachstehenden noch den Wortlaut desjenigen Theiles des Erlasses, der sich auf die Leiter und Lehrer an staatlichen Fachschulen bezieht:

VII. 1) Die Leiter der dem Minister für Handel und Gewerbe unterstellten staatlichen Baugewerk-, Maschinenbau- und sonstigen Fachschulen führen die Amtsbezeichnung „Director“ und gehören zur fünften Rangklasse der höheren Provincialbeamten, können aber gegebenenfalls Mir zur Verleihung des persönlichen Ranges als Räthe vierter Klasse in Vorschlag gebracht werden.

2) Diejenigen Lehrer an den vorbezeichneten Anstalten, welche volle akademische Bildung besitzen, d. h. ein mindestens dreijähriges Studium an einer Universität, Technischen Hochschule, Kunst-Akademie oder Kunstgewerbeschule nachweisen, führen die Amtsbezeichnung „Oberlehrer“ und gehören gleichfalls der fünften Rangklasse der höheren Provincialbeamten an. Einem Theil von ihnen, bis zu einem Dritttheil der Gesamtzahl, kann der Charakter „Professor“ verliehen und für sie, sofern sie nach Vollendung des 30. Lebensjahres eine zwölfjährige Dienstzeit zurückgelegt haben, die Verleihung des persönlichen Ranges als Räthe vierter Klasse vorgeschlagen werden. Auf die zwölfjährige Dienstzeit darf jedoch in geeigneten Fällen die nicht im öffentlichen Schuldienst, sondern in anderer öffentlicher oder privater Thatigkeit zugebrachte Zeit angerechnet werden.

3) Die Ernennung der zu 1) bezeichneten Directoren bleibt Mir vorbehalten.

4) Die Ernennung der Professoren (Ziffer 2), soweit sie nicht in geeigneten Fällen durch Mich erfolgt, steht dem Minister für Handel und Gewerbe zu.

In der Preisbewerbung um die Ergänzung des fehlenden Kopfes der Bronce „Knabe aus der Sammlung von Sabouroff“ im Berliner Museum (s. S. 56 d. v. Jahrg.) hat keiner der von 30 Künstlern und einer Künstlerin eingereichten Arbeiten der durch Seine Majestät den Kaiser ausgesetzte Preis zugesprochen werden können. Die Preissumme ist auf die von den Bildhauern Werner Begas und Paul Peterich gelieferten, verhältnifsmäfsig besten Entwürfe vertheilt worden. Beide Künstler sollen zu einem engeren Wettbewerbe für dieselbe Aufgabe um einen neuen Preis von 1000 Mark veranlafst werden. Für den nächsten allgemeinen Wettbewerb (Preis 1000 Mark) ist als Aufgabe die Ergänzung des unteren, vermuthlich von einem Gewande verhüllten Theiles des im Heroensaale des Museums aufgestellten Torsos der Aphrodite bestimmt.

Zur Beuthpreisbewerbung im Berliner Verein deutscher Maschineningenieure für 1898 (vgl. S. 9 d. Jahrg.) um den Entwurf einer Vorrichtung zum Heben und Drehen von Zügen der elektrischen Hochbahn in Berlin macht der Vorstand des Vereins noch bekannt, dafs die beiden Bewegungen — Senken und Drehen oder

Drehen und Heben — auch in umgekehrter Reihenfolge oder gleichzeitig erfolgen können. Die Frist zur Ablieferung der Arbeit ist bis zum 21. December 1898, mittags 12 Uhr, verlängert worden.

In der Preisbewerbung um die Ausgestaltung der elektrischen Hochbahn in Berlin (s. S. 490 u. 504 d. vor. Jahrg. d. Bl. und S. 63 dieser Nummer) hat der erste Preis nicht ertheilt werden können. Dagegen sind zwei gleiche zweite Preise (je 1500 Mark) den Entwürfen mit den Kennworten „Strom“ und „Halt!“ zuerkannt worden, die beide den Architekten Bruno Möhring und die Ingenieure Fritz Schumacher u. Schellewald in Berlin zu Verfassern haben. Ein dritter Preis (1000 Mark) ist den Regierungs-Baumeistern Stahn u. Bernhard in Berlin für ihren Entwurf „Berlin W.“ zugesprochen worden. Die öffentliche Ausstellung der Entwürfe wird demnächst stattfinden.

Zur Erlangung von allgemeinen Entwürfen für den Neubau einer städtischen Gasanstalt in Königsberg i. Pr. ist eine Preisbewerbung ausgeschrieben worden (vgl. den Anzeigentheil d. Nr.). Als Preise sind 8000, 5000 und 3000 Mark ausgesetzt. Die Unterlagen sind von der städtischen Gasanstalt, Kaiserstrasse Nr. 41, zu beziehen, die Entwürfe bis zum 15. Mai d. J. beim Königsberger Magistrat einzureichen.

Die internationale Preisbewerbung für die Neubauten der Universität von Californien in Berkeley bei San Francisco, welche bereits im November vorigen Jahres angekündigt wurde (vgl. S. 510 d. v. J. d. Bl.), ist nunmehr ausgeschrieben worden. Dem in vieler Hinsicht beachtenswerthen, in einem stattlichen Druckhefte von 38 Seiten niedergelegten Ausschreiben entnehmen wir die folgenden Hauptpunkte.

Obwohl die Errichtung der Universitätsbauten nicht auf einmal erfolgen, sondern sich auf eine lange Reihe von Jahren vertheilen wird, hat man das Ausschreiben mit weitschauendem Blicke auf die Gewinnung einer einheitlichen Gesamtanlage ausgedehnt. Die Preisbewerbung wird in einem ersten allgemeinen und in einem zweiten engeren Wettbewerbe bestehen. Für den ersteren ist das Preisgericht aus den Architekten Walter Cook in New York, J. L. Pascal in Paris, J. B. Reinstein in San Francisco, R. Norman Shaw in London und Paul Wallot in Dresden gebildet. Es wird in Antwerpen tagen und aus der Zahl der eingegangenen Entwürfe diejenigen, welche es für würdig des engeren Wettbewerbes hält, mindestens aber zehn auslesen. Die auserlesenen Pläne werden Eigenthum der Universität. Der Name eines erfolgreichen Bewerbers wird nur mit dessen ausdrücklicher Genehmigung veröffentlicht. Ausgestellt werden die Entwürfe der ersten Preisbewerbung nicht; auch eine Begründung des Preisrichter-Urtheiles wird nicht erfolgen. Die Verfasser der auserlesenen Entwürfe erhalten Preise von 1500 Dollar, falls nur 10 Pläne angenommen werden, von nicht weniger als 1200 Dollar, wenn mehr als 10 und nicht mehr als 15 angenommen werden, und von nicht weniger als 1000 Dollar, wenn mehr als 15 angenommen werden. Ein Drittel dieser Preise ist zahlbar innerhalb des der Entscheidung folgenden Monats; die beiden anderen Drittel werden erst nach Einsendung des Planes zum engeren Wettbewerbe ausgezahlt und verfallen, wenn der Bewerber sich an letzterem nicht betheiligt. Zum engeren Wettbewerbe werden nur die Verfasser der in der allgemeinen Preisbewerbung angenommenen Entwürfe zugelassen. Das Programm für den engeren Wettbewerb ist bereits festgestellt und in dem Ausschreiben enthalten. Sollte das Preisgericht noch Aenderungen an demselben vornehmen wollen, so wird es sich mit den betheiligten Bewerbern ins Benehmen setzen und deren Vorschläge hören. Eintretende Aenderungen werden den Bewerbern dann mitgetheilt. Die zum engeren Wettbewerbe Zugelassenen, welche die Lage der in Betracht kommenden Gebäude an Ort und Stelle zu studiren wünschen, erhalten die Kosten ihrer Reise (1. Klasse) von ihrem Wohnorte bis San Francisco und zurück vergütet. Für die Einsendung ihrer Pläne zum engeren Wettbewerbe erhalten die Bewerber wenigstens 6 Monate Zeit. Die Einsendung dieser Pläne hat an den Secretär der Universität von Californien zu erfolgen und muss begleitet sein von Zeugnissen und Empfehlungen in Bezug auf die Fähigkeit des Baumeisters, mit der Ausführung seines Planes betraut zu werden. (Die Einsendung der Pläne des ersten, allgemeinen Wettbewerbes hat bis zum 11. Juli 1898 nach Antwerpen an den dortigen Consul der Vereinigten Staaten zu erfolgen.)

Das Preisgericht für den engeren Wettbewerb wird gebildet aus den fünf oben genannten Herren sowie aus vier weiteren, mit Zuratheziehung der Bewerber von den Bevollmächtigten der Stifterin der Preisbewerbung, Frau Phebe A. Hearst, zu wählenden Mitgliedern. Die Pläne der engeren Wettbewerbung werden in San Francisco öffentlich ausgestellt und photographirt. Je eine Sammlung dieser Photographieen wird allen den Architektenvereinen, bei denen Programme abgehoben werden können (für Deutschland der Münchener Architekten- und Ingenieurverein und die Vereinigung Berliner Architekten in Berlin), zur öffentlichen Ausstellung zugesandt; je zwei Sammlungen erhält jeder Bewerber. Die Bewerber können ihren in der allgemeinen Preisbewerbung eingereichten Plan nach Belieben beibehalten oder verändern. Auf Preise für die besten Pläne des engeren Wettbewerbes wird eine Summe von wenigstens 20000 Dollar verwandt, wovon wenigstens 8000 Dollar unter allen Umständen als erster Preis gezahlt werden sollen. Wenigstens fünf Preise werden ertheilt. Das Preisrichter-Gutachten wird begründet und veröffentlicht. Die Entscheidung über die Betheiligung des ersten Siegers oder eines der Sieger bei der Ausführung behält sich die Universität vor. Auf die sehr ausführlichen baulichen Bestimmungen sowie auf die Vorschriften über die einzureichenden Zeichnungen hier einzugehen verbietet uns der Raum. Bemerkt sei nur noch, dass zur Sicherstellung des ganzen Verfahrens in der London, Paris and American Bank, Limited, in San Francisco der Betrag von 50000 Dollar hinterlegt ist und dass das Programm das Datum des 3. December 1897 trägt. Die ganze Veranstaltung erscheint derart sorgfältig vorbereitet und gewährt augenscheinlich solche Sicherheit, dass den deutschen Architekten die Betheiligung an dem Wettbewerbe wohl empfohlen werden kann.

Neue Prüfungsvorschriften für das Baufach im Grofsherzogthum Baden. Unter dem 27. December 1897 (Nr. 1 1898 des Gesetzes- und Verordnungsblattes für das Grofsherzogthum Baden) ist eine neue, die bisherigen Bestimmungen ergänzende landesherrliche Verordnung erschienen, die sich im wesentlichen an die für Preufsen bestehenden Vorschriften anlehnt und verlangt, dass aufser den sonstigen Nachweisen von den Candidaten Studienzeichnungen vorzulegen sind, und zwar: a) bei der Anmeldung zur Vorprüfung: Darstellungen aus dem Gebiete der Projectionslehre, Schattenconstruction und Perspective sowie der graphischen Statik, ferner Freihandzeichnungen, insbesondere von Ornamenten: b) bei der Anmeldung zur Fachprüfung: die perspectivische Darstellung eines Bauwerks, Darstellungen von Bauconstructionen und besonders von Eisenconstructionen mit den dazu gehörigen statischen Ermittlungen, Darstellung einzelner Bautheile und ganzer Gebäude aus der antiken, mittelalterlichen und Renaissance-Baukunst, desgleichen von Ornamenten, einschliefslich farbiger Decorationen, ferner eines Gebäudes oder von Theilen eines solchen nach eigener Aufnahme, und zuletzt Entwürfe, und zwar einfache und reichere in verschiedenen Stilrichtungen und für verschiedene Gebäudegattungen. — Aufserdem wurde vom Grofsherzoglichen Ministerium der Finanzen neuerdings verfügt, dass die Geschichte des Kunstgewerbes künftig unter die Gegenstände der Prüfungsordnung aufzunehmen sei. D.

Ursache und Folgen des Eisenbahnunfalles auf dem Potsdamer Ringbahnhof in Berlin am 16. November v. J. wurden in der letzten Sitzung des Berliner Vereins deutscher Maschineningenieure von den bei der Untersuchung amtlich betheiligt gewesenen maschinentechnischen Oberbeamten der Königlichen Eisenbahndirection Berlin eingehend erörtert. Den beiden dabei zu Tode gekommenen Locomotivbeamten wurde das Zeugnifs treuester Pflichterfüllung und vollendeter Geistesgegenwart bis zum letzten Augenblick ausgestellt. Der bedauernswerthe Heizer, der noch 30 Stunden nach dem Unfall gelebt hat, äufserte sich gegen seine Umgebung dahin, dass sie beim Einfahren die zum Bremsen nöthige Luftleere nicht hätten erzielen können, und dass sie ferner nicht imstande gewesen wären, den Regulator — das ist der Dampfschieber, der den Dampf aus dem Kessel in die treibende Maschine strömen läfst — zu schliefsen. Es hat sich nachher nicht feststellen lassen, welche Mängel an der Locomotive dies veranlafst haben. Wahrscheinlich bezieht sich die Aussage auf den Fahrzustand vor der Bahnhofshalle. In dieser selbst ist es nach dem Befunde des verunglückten Zuges dem Führer und Heizer gelungen, sowohl die Handbremse fest anzuziehen, als Gegendampf zu geben, — allein es war zu spät. Vielleicht hat auch der Gegendampf nicht mehr gewirkt, weil die Bremsklötze die Triebräder festgestellt hatten, diese sich also nicht rückwärts drehen konnten. Der Druckwasserprellbock, den die ganze Wucht des mit 20 bis 30 km aufprallenden Zuges traf, ist zwar in einigen minder wichtigen Theilen zertrümmert worden, allein er hat grofses Unheil verhütet. Hätte ein gewöhnlicher fester Prellbock dagestanden, so wäre der Zug in den dahinter stehenden Thurm gerannt, ja vielleicht mit seinem Vordertheil auf die Strafse gestürzt. Sicher wäre aber der ganze Anprall so unelastisch verlaufen, dass mit den Wagen auch die Reisenden schrecklich zugerichtet worden wären, während so keiner der Zuginsassen ernsten Schaden genommen hat.

Die Frage, ob die einfache Luftsaugbremse, die von Anbeginn an bei der Stadtbahn angewandt worden ist, auch den heutigen Anforderungen noch genüge oder vielleicht besser durch eine selbstwirkende Luftdruckbremse (z. B. Westinghouse) ersetzt werde, wie sie bei allen anderen Zügen der preufsischen Staatsbahn in Anwendung steht, diese Frage wurde unter eingehender Darlegung der Verhält-

nisse der Stadtbahn und der bisherigen glänzenden Bewährung der Luftsangbremse verneint. Namentlich müsse man, so betonte Regierungsrath Schrey vom Kaiserlichen Patentamte, bei der Stadtbahn das selbstthätige Anhalten der Züge auf der Strecke infolge einer Störung der Bremseinrichtung vermeiden, was bei Anwendung der selbstthätigen Luftdruckbremse nicht gerade selten vorkommen würde und, wie jeder Aufenthalt aufserhalb des Bahnhofes, den eiligen Zuginsassen äufserst unerwünscht sei. Sodann würden aber auch schwere Unfälle entstehen können, wenn etwa unmittelbar vor dem Bahnhofe die ungeduldigen Fahrgäste dem über Gebühr lange haltenden Zuge entstiegen und auf dem Bahnkörper entlang zum Bahnhofe gingen.

Die Königlichen Schlösser Kensington Palace und Kew Palace in London sollen zu einer Art Museum umgewandelt und der Oeffentlichkeit zugänglich gemacht werden. Von beiden verdient das erstere die besondere Aufmerksamkeit des Architekten, weil es, aus dem Umbau eines von Wilhelm III. um 1690 angekauften Landhauses entstanden, seine jetzige Gestalt im wesentlichen von Cristopher Wren erhalten hat. Ein Anbau, die Orangerie oder das Bankett-Haus genannt, rührt ganz von Wren her. Das Schlofs befindet sich augenblicklich in aufserordentlich verwahrlostem Zustande und bedarf einer gründlichen Instandsetzung. Wrens Bankett-Haus ist lange Zeit von den Gärtnern des das Schlofs umgebenden Kensington-Gartens als Gerätheraum benutzt worden, ein grofser Theil des ursprünglichen Holzpaneeles ist jetzt verschwunden und soll von jenen allmählich zu Topfständern und Pflanzenkübeln verarbeitet worden sein. Auch Decken und andere Theile sind stark verfallen, sodafs schon von einem Abbruch die Rede war. Eine Forderung zur Wiederherstellung des Palastes wird in der diesjährigen Parlamentssitzung eingebracht werden. Nach seiner Wiederherstellung wird der Palast sicher einen der anziehendsten Bauten der englischen Spätrenaissance bilden und mit dem reizenden, in der Nachbarschaft Londons gelegenen Hampton Court auf eine Stufe zu stellen sein.

Vom Ausstand der englischen Maschinenbauer. Das Ende der Arbeitseinstellung der Maschinenbauer in England ist endlich am Freitag, den 28. Januar d. J., eingetreten, nachdem eine Abstimmung unter den Ausständigen 29 000 Stimmen für und 14 000 gegen die Annahme der Bedingungen der Arbeitgeber ergeben hatte. Der Ausstand begann bekanntlich im Juni v. J. mit der Forderung höherer Lohnsätze unter dem Vorwande der 48 Stunden-Woche. Die Führung der Bewegung übernahm der Arbeiterverband „Amalgamated Society of Engineers", dem sich die übrigen Verbände anschlossen. Die Bewegung nahm einen sehr bedeutenden Umfang an und hat der englischen Maschinenindustrie schweren Schaden zugefügt. Viele Werke standen theilweis leer, und ein grofser Theil der Arbeit mufste mit ungeübten Hülfskräften weiter betrieben werden. Der Lohnausfall der Ausständigen selbst wird zusammen mit den für die Werbe- und Schürarbeit verwandten Geldern auf 50 Millionen Mark geschätzt. Der Streit, in welchem die anfängliche Forderung der 48 Stunden-Woche bald nur noch eine sehr geringe Rolle spielte, spitzte sich darauf zu, wer die Einzelheiten des Verhältnisses zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmer feststellen, die Herrschaft in den Fabriken führen solle, die Fabrikbesitzer oder die Führer der Arbeiter. Die ersteren traten den Arbeiterverbänden in einer nicht minder fest geschlossenen Vereinigung, der „Federation of Engineering Employers" gegenüber. In die langen erfolglosen Verhandlungen zwischen beiden griff endlich das englische Handelsministerium vermittelnd ein, jedoch ohne wesentlichen Erfolg. Das Ende des Streites ist diesmal eine entschiedene Niederlage der Arbeiter gewesen, deren Führer gegen die geschlossenen Reihen der Arbeitgeber nichts mehr auszurichten vermochten. Dafs die ganze Bewegung keine von den Verhältnissen eingegebene Nothwendigkeit, sondern ein gemachter Plan der Führer war, die allmählich eine Art Zwingherrschaft über ihre Reihen auszuüben begonnen haben, ist jedem Kenner der Verhältnisse klar. Diese Macht der Tyrannen gebrochen zu haben, ist daher wenigstens als das eine günstige Ergebnifs der letzten Bewegung aufzufassen. Für die ausständige Arbeiterschaft wird es schwer werden, durchweg wieder in ihre Stellen einzurücken, da die Mehrzahl derselben inzwischen von anderen, geneigteren Kräften eingenommen worden ist, deren kurze Schulung sich in vielen Fällen als ausreichend erweist. Man erwartet daher, dafs nur etwa ein Viertel aller Ausständigen sogleich wieder Beschäftigung findet. —s.

Rudolf Adamy †. Am 13. v. M. verschied in Darmstadt nach langem, schwerem Leiden der Grofsherzogliche Museumsinspector und aufserordentliche Professor an der Technischen Hochschule Dr. Rudolf Adamy, in seinem 48. Lebensjahre. Geboren i. J. 1850 in Lüdenscheid i. W., widmete er sich, nachdem er das Gymnasium in Brilon durchgemacht, dem Baufache, in welchem er nach Erledigung des Elevenjahres und nach einem durch ungünstige Verhältnisse schon nach 5 Semestern unterbrochenen Studium auf der Bauakademie in Berlin beim Bau der Eisenbahnlinien Marienburg-Mlawa und Scherfede-Holzminden thätig war. Im Jahre 1876 siedelte er, seiner Neigung zu den schon früher betriebenen archäologischen und ästhetischen Studien folgend, zur Universität Berlin über und erwarb sich 1878 in Tübingen den Doctorgrad. In den folgenden Jahren theils mit schriftstellerischen Arbeiten in Berlin und Hannover beschäftigt, zeitweise auch als Lehrer für Kunstgeschichte und Ornamentik an dem damals städtischen Technicum Rinteln thätig, habilitirte er sich im Jahre 1881 als Privatdocent für Aesthetik und allgemeine Kunstgeschichte an der Technischen Hochschule in Darmstadt, an welcher ihm 1886 der Professortitel verliehen wurde. In demselben Jahre erfolgte seine Ernennung zum Inspector für die archäologischen, kunstgewerblichen und ethnographischen Sammlungen am Grofsherzoglichen Museum. Diese Stellung, verbunden mit der Durchforschung der hessischen Alterthümer und Kunstdenkmäler, welcher er als Mitglied der hierzu eingesetzten Grofsherzoglichen Commission, des Historischen Vereins usw. mit grofsem Eifer oblag, verlieh seinen Studien eine breitere Grundlage und leitete auch seine Lehrthätigkeit, insbesondere seit Ertheilung eines Lehrauftrages für die Geschichte der Kunstgewerbe, vom allgemein-kunstphilosophischen Gebiet mehr und mehr auf die Behandlung kunstgewerblicher und archäologischer Sonderfächer hinüber. Eine gleiche Verbindung philosophischer und praktischer Bestrebungen zeigt seine reiche schriftstellerische Thätigkeit. Neben seinem schon in den siebziger Jahren begonnenen Hauptwerk „Die Architektonik auf historischer und ästhetischer Grundlage", das er bis zum Zeitalter der Renaissance durchgeführt hat, und der 1884 erschienenen „Einführung in die antike Kunstgeschichte" sind vor allem die Beschreibungen der von ihm durchforschten heimischen Baudenkmäler, so der Einharts-Basilika in Steinbach bei Michelstadt im Odenwald (1885), der fränkischen Thorhalle und Klosterkirche in Lorsch (1891), des sog. Mithrastempels in Dieburg u. a. zu erwähnen. Als Mitglied der Commission für die Aufzeichnung der hessischen Kunstdenkmäler behandelte er den Kreis Friedberg (1895) und den Kreis Alsfeld (im Manuscript vollendet). Mit der überaus sorgsamen Verwaltung der ihm anvertrauten reichen Sammlungen, die er gründlich sichtete und katalogisirte, sowie mit ihrer umsichtigen Vermehrung durch zahlreiche werthvolle Funde und Erwerbungen (insbesondere der grofsen Dieffenbachschen Sammlung in Gießen) hat er sich um das Grofsherzogliche Museum ein bleibendes Verdienst erworben: seine rastlosen Forschungen machten ihn zu einem hervorragenden Kenner der Kunstschätze seines Landes und führten ihn zu mancher wichtigen Entdeckung. Noch im letzten Jahre leitete er, schon schwer heimgesucht von seinem Leiden, im Auftrage des Grofsherzoglichen Ministeriums des Innern und des Historischen Vereins die wissenschaftliche Erforschung der hochinteressanten, bei den Wiederherstellungsarbeiten der Stiftskirche zu Wimpfen i. Thal aufgedeckten Grundmauern des ursprünglichen frühromanischen Centralbaues.*) Leider war es ihm nicht mehr vergönnt, die Früchte dieser Arbeit, die infolge der ungünstigen Witterung sein Ende nicht unwesentlich beschleunigt haben mag, selbst noch zu ernten. Kurz nachdem er die Ergebnisse seiner Untersuchungen in einer demnächst erscheinenden Einzelschrift niedergelegt hatte, setzte der Tod seinem eifrigen Streben ein Ziel. — Seine Angehörigen und Freunde betrauern in ihm einen edlen, geraden Menschen, seine Wissenschaft einen kenntnifsreichen, pflichttreuen und unermüdlich thätigen Jünger. Wickop.

Neue Patente.

Stromzuführung für elektrische Bahnen. D. R.-P. Nr. 94 236. Joh. Fr. Wallmann u. Co. in Berlin und M. Ott jr. in München. — In der Schiene *a* sind in bestimmten Abständen Durchbohrungen *b* vorgesehen, welche kurzen Knaggen *i* in der Lauffläche der Räder entsprechen. In jeder Durchbohrung *b* sitzt ein federnd gelagerter Bolzen *c*, der, sobald er durch einen Ansatz *i* niedergedrückt wird, mit dem Stromleiter *g* in Berührung tritt und die Stromübertragung durch das Rad nach dem Triebwerk des Wagens herstellt.

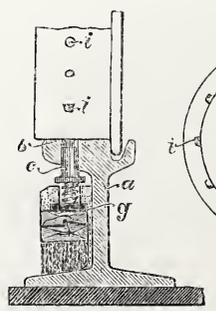


Abb. 1.

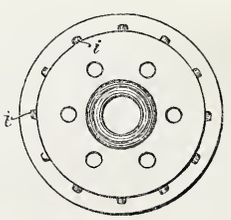


Abb. 2.

*) Vgl. Centralblatt der Bauverwaltung 1897, Nr. 39.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Zusammenstellung der wichtigsten Ergebnisse, betreffend die Ausführung, die Unterhaltung und den Betrieb von Centralheizungs- und Lüftungsanlagen. — Vermischtes: Zeugnisse der neu angestellten Baubeamten Preufsens. — Wettbewerb um Pläne für eine Strafsenbrücke über die Mosel zwischen Trarbach und Traben. — Preisbewerbung um Entwürfe für eine Kinderbewahranstalt in Troppau. — Besuch der Technischen Hochschulen des deutschen Reichs. — Wettbewerb um Entwürfe für die Canalisirung der Stadt Troppau. — Kabelbrücke in Langenargen am Bodensee. — Schwerpunktbestimmung des Trapezes. — Karl Hoppe in Berlin †.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Zusammenstellung der wichtigsten Ergebnisse, betreffend die Ausführung, die Unterhaltung und den Betrieb von Centralheizungs- und Lüftungsanlagen.

(Aus den amtlichen Nachweisungen für die Heizmonate 1896/97.)

(Vgl. Seite 69 ff. des Jahrganges 1897 und frühere Jahrgänge d. Bl.)

A. Angaben über die Ausführung der neuesten Centralheizungen.

1	2	3	4	5	6	7	8			9
Nummer	Bestimmung des Gebäudes und Ort	Zeit der Ausführung	Ausführende Firma	Cubischer Inhalt der zu erwärmenden bezw. zu lüftenden Räume cbm	Verlangte Temperatur der zu erwärmenden bezw. zu lüftenden Räume Grad Celsius	Art der Heizung und Lüftung	Anlagekosten der Heizung und Lüftung im ganzen ℳ	für 100 cbm beheizten Raumes ℳ	f. 1000 W.E. der für Lüftung und Heizung berechneten Gesamtwärmemengen ℳ	Bemerkungen
	I. Luftheizungen mit Feuercaloriferen.									
	a. In Gymnasien.									
1	**Wesel,** Erweiterungsbau des Gymnasiums	1896	E. Sturm (Würzburg)	1 173	18	1 Heizapparat.	2 783	237,3	33,8	Es werden 6 Klassenzimmer geheizt.
	b. In klinischen Universitäts-Anstalten.									
2	**Göttingen,** Flure. Treppenhäuser u. Aborte d. Univ.-Frauenklinik	1896	Käuffer u. Co. (Mainz)	4 920	15	2 Heizapparate mit Wasserverdunstungs-Vorrichtung.	10 659	216,6	127,2	Zu Spalte 8: Heizung u. Lüft. 6 067 ℳ, Maurerarbeiten 4 310 „, Nebenarbeiten 282 „
	c. In Geschäftshäusern für Gerichte.									
3	**Wiesbaden,** Sitzungssäle des Geschäftshauses f. d. Landgericht u. d. Amtsgericht (vgl. Nr. 9)	1895/96	W. Philippi (Wiesbaden)	2 998	18	3 Heizapparate mit 105 qm Heizfläche, 2 Frischluftentnahmestellen, Abluftrohre üb. Dach ohne künstl. Antrieb. Die Heizung dient zur Erwärmung d. Schwurgerichtssaales u. zur Vorwärmung d. Ventilationsluft d. übrig. Sitzungssäle.	13 548	451,9	111,3	Zu Spalte 8: Heizung u. Lüft. 6 925 ℳ, Maurerarbeiten 746 „, Nebenarbeiten 5 877 „
	d. In Strafanstalten.									
4	**Wohlau,** Flure d. Hauptgeb. der Strafanstalt (vgl. Nr. 11)	1894/95	Rietschel u. Henneberg (Berlin)	14 572	12	2 Heizapparate, Zuführung frischer Luft. Die Luft der Flure dient zur Lüftung der Zellen.	4 559	31,3	49,0	Zu Spalte 8: Heizung . . . 4 108 ℳ, Maurerarbeiten 451 „
	II. Warmwasserheizungen.									
	a. In Weinkellereien.									
5	**Eberbach,** Cabinetskeller d. Kgl. Weinbau- u. Kellerei-Verw.	1896/97	wie vor	4 350	12	Stehender Koks-Schüttkessel mit 7,5 qm feuerberührter Fläche. — Scheibenrohrregister. — Besondere Lüftung nicht vorgesehen.	9 435	216,9	192,6	Zu Spalte 8: Heizung . . . 5 681 ℳ, Bauliche Veränderungen . 3 754 „
	b. In Gebäuden für Verwaltungszwecke.									
6	**Berlin,** Dienstgebäude für die Ersatz-Commission	1897	E. Angrick (Berlin)	3 703	—	2 Koks-Schüttkessel mit Selbstregulirung.	12 065	325,8	110,1	Zu Spalte 8: Heizung . . . 10 365 ℳ, Maurerarbeiten 1 400 „, Malerarbeiten . 300 „
				2 263	*20*					
				1 440	*12*					
7	**Osnabrück,** Regierungs-Gebäude	1895/96	Hannov. Maschinenbau-Actiengesellschaft (Linden bei Hannover)	12 220	—	2 Systeme mit je 2 Cornwall-Kesseln mit Planrost; 2 Hauptsteigerohre, Vertheilung im Dachboden, getrennte Rücklaufrohre. In den Sitz.-Sälen u. d. Z. d. Regier.-Präs. Cylinderöfen, i. d. Regist., d. Fluren u. Aborten Rippenregister, i. d. Geschäftsr. Doppelrohrregister. Besondere Lüft. nicht vorgesehen.	44 059	360,5	159,1	Zu Spalte 8: Heizung . . . 40 917 ℳ, Maurerarbeiten 2 801 „, Nebenarbeiten 341 „
				7 994	*20*					
				777	*18*					
				3 449	*12*					
	c. In Geschäftshäusern für Gerichte.									
8	**Charlottenburg,** Geschäftshaus f. d. Civilabtheilung des Amtsgerichts.	1896/97	Rietschel u. Henneberg (Berlin)	14 147	—	Koksschüttkessel für Dauerbrand mit Temperaturregulator (System Rietschel u. Henneberg). — Rohrrippenelemente in den Fensternischen. Abluftrohre nach dem Dachboden, Entlüftung des Dachbodens durch Luftsauger.	41 197	291,2	147,8	Zu Spalte 8: Heizung . . . 36 376 ℳ, Grovesche Sauger . . . . 493 „, Befestig. ders. 105 „, Glasjalousieen . 620 „, Maurerarbeiten 3 603 „
				Gesch.-R.	*20*					
				Flure u. Treppenh.	*15*					
9	**Wiesbaden,** Geschäftshaus f. d. Landgericht und d. Amtsgericht (vgl. Nr. 3)	1895/96	W. Philippi (Wiesbaden)	22 888	—	4 Flammrohrkessel, 2 Hauptsteigerohre, Vertheilung im Dachraum, getrennte Rücklaufrohre. In den Zimmern des Präsidenten, der Directoren u. des 1. Staatsanwalts Cylinderöfen, sonst Röhrenöfen. Abluftrohre über Dach ohne künstl. Antrieb. Die Säle erhalten frische, vorgewärmte Luft.	69 278	302,7	168,3	Zu Spalte 8: Heizung u. Lüft. 62 689 ℳ, Maurerarbeiten 2 460 „, Nebenarbeiten 4 129 „, Die nach der Abrechnung sich ergebende, in Spalte 8 aufgenommene Summe ist dem Unternehmer vertragsmäfsig um 5491 ℳ gekürzt word.
				12 832	*20*					
				2 419	*18*					
				7 637	*12*					

Nummer	Bestimmung des Gebäudes und Ort	Zeit der Ausführung	Ausführende Firma	Cubischer Inhalt der zu erwärmenden bezw. zu lüftenden Räume cbm	Verlangte Temperatur der zu erwärmenden bezw. zu lüftenden Räume Grad Celsius	Art der Heizung und Lüftung	Anlagekosten der Heizung und Lüftung im ganzen M	für 100 cbm beheizten Raumes M	f. 1000 W.E. der für Lüftung und Heizung berechneten Gesamtwärmemengen M	Bemerkungen
						d. In Strafanstalten.				
10	**Münster,** Zellenflügel II der Strafanstalt nebst 2 Schulräumen, einschliefslich der Flure	1896	Joh. Haag (Augsburg-Berlin)	6 912 *3 294* *3 618*	— *18* *12*	Mitteldruckheizung. 1 Cornwall-Kessel m. Innenfeuerung. 2 Hauptsteigerohre. Vertheilung über den Zellenthüren des II. Stockwerkes. In d. Zellen schmiedeeiserne Heizschlangen, in den gemeinsamen Zellen dgl. Cylinder, in den Fluren Rippenrohre unter d. Galerieen, i. d. Schulz. schmiedeeiserne Heizschlangen und je 2 dgl. Registeröfen. Die Zellen erhalt. durch Oeffnungen frische Luft von d. Fluren.	15 474	223,9	124,8	Zu Spalte 8: Heizung . . . 14 753 *M* Maurerarbeiten 613 „ Nebenarbeiten 108 „
11	**Wohlau,** Zellen u. Geschäftsräume der Strafanstalt (vgl. Nr. 4)	1894/95	Rietschel u. Henneberg (Berlin)	16 011 *437* *1 521* *13 598* *455*	— *22* *20* *18* *12*	4 Cornwall-Kessel mit je 2 Flammrohren: 4 Hauptsteigerohre, Vertheilung im Dachboden, getrennte Rücklaufrohre u. Kupplungsrohre der Kessel. In d. Zellen durchgehende Heizrohre, i. d. Geschäftsräumen Rohrregister. Abluftrohre nach dem Dachboden. Die Zellen erhalten frische, vorgewärmte Luft von den Fluren.	104 074	650,0	206,0	Zu Spalte 8: Heizung . . . 90 984 *M* Maurerarbeiten 13 090 „
						III. Heifswasserheizungen.				
						a. In Gebäuden für akademischen Unterricht.				
12	**Halle a. S.,** Erweiterungsbau des Lehrgebäudes des landwirthschaftl. Instituts der Universität	1897	Friedrich Wilhelm Raven (Leipzig)	858 *682* *176*	— *20* *15*	1 eingemauerte Feuerschlange, 3 Hauptsteigerohre, Vertheilung in den einzelnen Geschossen. In den Räumen Heizschlangen. Abluftrohre über Dach. Mit dem Heizofen ist ein selbstthätiger Regulator verbunden.	3 266	380,7	103,8	Zu Spalte 8: Heizung . . . 2 855 *M* Maurerarbeiten 299 „ Umbau der Rauchrohranlage im Altbau behufs Aufnahme des neuen Heizofens 112 *M*.
						b. In Strafanstalten.				
13	**Siegburg,** Strafanstalt	1895/96	Walz u. Windscheid (Düsseldorf)	—	—	—	—	—	—	—
	a) Männergefäng. (einschl. der Flure)	—	—	29 053 *1 306* *13 854* *13 893*	— *20* *18* *12*	7 Doppelöfen mit je 16 Systemen, 2245,6 m Ofenspiralen, Schrägroste für Koks. Selbstthätiger Wärmeregler (Patent Walz). Steigeleitung durch die Zellen usw. nach dem Dachboden, Rücklaufrohre in den Fluren, 12 889,2 m Heizprefsrohre. Abluftrohre nach dem Dachboden, Entlüftung des Dachbodens durch Luftsauger.	61 058	210,2	130,6	Zu Spalte 8: Heizung . . . 53 442 *M* Maurerarbeiten 7 485 „ Nebenarbeiten 131 „
	b) Weibergefäng. (desgl.)	—	—	11 039 *297* *322* *5 006* *5 414*	— *22* *20* *18* *12*	2 Doppelöfen mit je 16 Systemen, 1007,4 m Ofenspiralen, 5039,2 m Heizprefsrohre, sonst wie vor.	24 994	226,4	123,3	Zu Spalte 8: Heizung . . . 21 542 *M* Maurerarbeiten 3 380 „ Nebenarbeiten 72 „
	c) Krankenhausanbau	—	—	697	20	1 Heizofen, gekuppelte Steig- und Fallrohre, 80,2 m Ofenspirale, 150,6 m Heizprefsrohre, sonst wie vor.	3 984	571,7	180,7	Zu Spalte 8: Heizung . . . 3 354 *M* Maurerarbeiten 630 „
						IV. Niederdruck-Dampfheizungen.				
						a. In Gymnasien.				
14	**Hamm i. W.,** Gymnasium	1895	W. Zimmerstädt (Elberfeld)	8 319 *6 242* *2 077*	— *18* *12*	1 stehender Cylinderkessel mit 18 qm Heizfläche, 1 Hauptsteigerohr mit Druckregulator und Compensationsbögen, getrennte Rücklaufrohre. Rippenregister. Entlüftung durch Luftsauger, Zuführung frischer, vorgewärmter Luft.	13 782	165,7	101,7	Zu Spalte 7: F. d. Lüftungsanlage ist die Ausrüstung der Canäle der alten Luftheizungsanlage einschl. der Luftsauger beibehalten. Zu Spalte 8: Heizung u. Lüft. 11 692 *M* Maurerarbeiten 2 053 „ Nebenarbeiten 37 „
						b. In Fachschulen.				
15	**Crefeld,** Lehrgebäude der Färberei- und Appreturschule	1895	Gebr. Körting (Körtingsdorf bei Linden)	3 728 *1062* *1239* *1001* *426*	— *20* *18* *15* *12*	—	7 840	210,3	68,6	D. Heizung d. Shedbaues wird d. die Dampfkessel bewirkt, die zugleich den Dampf zum Betriebe der Maschinen usw. liefern.

Nummer	2 Bestimmung des Gebäudes und Ort	3 Zeit der Ausführung	4 Ausführende Firma	5 Cubischer Inhalt der zu erwärmenden bezw. zu lüftenden Räume cbm	6 Verlangte Temperatur der zu erwärmenden bezw. zu lüftenden Räume Grad Celsius	7 Art der Heizung und Lüftung	8 Anlagekosten der Heizung und Lüftung im ganzen ℳ	8 für 100 cbm beheizten Raumes ℳ	8 f. 1000 W.E. der für Lüftung und Heizung berechneten Gesamtwärmemengen ℳ	9 Bemerkungen
	c. In Gebäuden für Verwaltungszwecke.									
16	**Charlottenburg,** Erweiterungsbau des Polizei-Dienstgebäudes	1896	Act.-Ges. Schäffer u. Walcker (Berlin)	3 714 *Gesch.-R.* 20 *Haft-R.* 18 *Flure* 12	—	2 stehende Koks-Schüttkessel (1 Betriebs-, 1 Reserve-Kessel). Selbstregulirungsapparat. In den Geschäftsräumen und Fluren gufseiserne Plattenheizkörper, in den Hafträum. schmiedeeiserne Rohre. In den Geschäftsräumen obere Luftflügel in den Fenstern, sonst Abluftrohre nach dem Dachbod.	9 552	257,2	104,5	Zu Spalte 8: Heizung . . . 8 200 ℳ Maurerarbeiten 1 261 „ Nebenarbeiten 91 „

(Schlufs folgt.)

Vermischtes.

Von den neu angestellten Baubeamten Preufsens wird häufig an das Königliche Technische Oberprüfungsamt in Berlin das Ersuchen gerichtet, ihnen Abschriften von Zeugnissen zu übersenden, deren sie für die Darstellung ihrer bisherigen dienstlichen Laufbahn (zur Feststellung ihrer Dienstzeit, vergl. den Erlafs vom 26. September 1882, S. 377 des Jahrg. 1882 d. Bl.) bedürfen. Dem gegenüber ist zu bemerken, dafs die von den Baubeamten behufs Zulassung zu den Staatsprüfungen seinerzeit eingereichten Zeugnisse nach abgelegter Baumeisterprüfung von dem Königlichen Oberprüfungsamt an das Ministerium der öffentlichen Arbeiten abgegeben werden, wohin auch mit dem Zeitpunkt der ersten festen Anstellung der betreffenden Beamten die Prüfungsacten selbst gelangen. Die Gesuche um Uebersendung von Zeugnissen sind daher nicht an das Königliche Technische Oberprüfungsamt, sondern auf dem vorgeschriebenen Dienstwege an den Minister der öffentlichen Arbeiten zu richten.

Für eine Strafsenbrücke über die Mosel zwischen Trarbach und Traben waren von der Stadt Trarbach die beiden Werke Gutehoffnungshütte in Sterkrade und Gesellschaft Harkort in Duisburg zur Einreichung von Entwürfen nebst Angebot für die Bauausführung aufgefordert worden. Am 5. d. M. ist durch den Prüfungsausschufs von den beiden eingegangenen Entwürfen derjenige der Gesellschaft Harkort, in Verbindung mit dem Baugeschäft von R. Schneider und dem Architekten Bruno Möhring in Berlin, zur Ausführung gewählt worden.

In der Preisbewerbung für eine Kinderbewahranstalt in Troppau (s. S. 464 d. v. J.) hat der Assistent an der Technischen Hochschule in Wien, Architekt A. Zwèřina den ersten Preis davongetragen. Den zweiten Preis erhielt Architekt G. Hamann in Giefsen.

Der Besuch der Technischen Hochschulen des deutschen Reichs betrug im Winterhalbjahr 1897/98 insgesamt **8453** Studirende (gegen 7727 Studirende im Winterhalbjahr 1896/97), 1419 (1298) Hospitanten und 1332 (1103) Hörer, im ganzen also 11 204 (10 128) Besucher, welche sich auf die einzelnen Hochschulen nach der untenstehenden Uebersicht vertheilen.

In dem Wettbewerb um Entwürfe für die Canalisirung der Stadt Troppau im österr. Schlesien (vgl. S. 104 des vor. Jahrg. d. Bl.) sind 14 Entwürfe rechtzeitig eingegangen. Das Preisgericht hat der Arbeit der Ingenieure Ed. Bodenseher u. Rud. Nemetschke in Wien den ersten Preis von 3500 Kronen zuerkannt. Den zweiten Preis (2500 Kr.) erhielt der Entwurf des Ingenieurs Wilh. Sattler in Frankfurt a. M., den dritten (2000 Kr.) derjenige des Bauinspectors H. Berger in Mannheim. Den Verfassern zweier weiteren Entwürfe wurde „der Dank und die lobende Anerkennung des Gemeinderathes der Landeshauptstadt Troppau ausgesprochen". Sämtliche Entwürfe sind bis zum 13. d. M. öffentlich ausgestellt. (Vgl. den Anzeigentheil d. Nr.)

Kabelbrücke in Langenargen am Bodensee. Die Argen ist ein Fluls, welcher häufig rasch und stark anschwellende Hochwasser aufweist. Ein besonders starkes Hochwasser im März 1896 riss Brücken und Wehre in grofser Zahl weg, so auch die Holzjoch-Brücke an der Strafse von Friedrichshafen nach Lindau. Für den Neubau konnten Mittelpfeiler nicht räthlich erscheinen, für ein 65 m weites Betongewölbe war der Untergrund nicht tragfähig genug. Vergleichende Kostenberechnungen führten zu einer Kabelbrücke mit Versteifungsträgern nach dem Vorbilde des Entwurfes der Maschinenfabrik Eßlingen beim Wettbewerb für die Donaubrücke in Budapest (vergl. Jahrg. 1894, S. 305 d. Bl.). Das Stahldrahtkabel hat 72 m Stützweite von Pfeiler zu Pfeiler, der Versteifungsträger hat 66 m lichte Weite. Die Kabel erleiden rund 220 000 kg Zug, sie bestehen aus sieben Litzen, die innere gerade, die 6 äufseren um diese gewunden. Jede Litze enthält 37 gewundene Stahldrähte von 6,1 bis 6,3 mm Dicke. Der Kabeldurchmesser beträgt 133 mm. Die Stützpfeiler erheben sich 18 m über die Fundamentsohle, 12,5 m über die Brückenfahrbahn, die Verankerung des Kabels findet etwa 20 m landeinwärts an Betonklötzen statt, welche die Ankerkammer umschliefsen. Die Herstellung des Kabels erfolgte bei Felten u. Guilleaume in Mühlheim bei Köln, das fertige Kabel wurde auf Trommeln mit 3 m Durchmesser gerollt an die Baustelle geschafft. Ueber den Aufbau der reich gegliederten Kabelpfeiler sagt der württ. Staatsanzeiger in einem Aufsatz über die

Technische Hochschule	Mathematik u. allgemein bildende Fächer Stud.	Hosp.	Architektur Stud.	Hosp.	Ingenieurwesen Stud.	Hosp.	Maschinenwesen Stud.	Hosp.	Elektrotechnik Stud.	Hosp.	Chemie Stud.	Hosp.	Forstwesen Stud.	Hosp.	Theilnehmer an einzelnen Vorlesungen Hörer	Gesamtzahl der Stud.	Hosp.	Hörer	Besuchziffer im ganzen 1897/98	1896/97	Bemerkungen
Aachen	2	4	32	14	33	7	74	22	47	8	96	36	—	—	20	284	91	20	395	359	Chemie mit Elektrochemie, Bergbau u. Hüttenkunde.
Berlin	1	3	393	224	412	31	1302	326	—	—	184	30	—	—	301	2292	614	301	3207	2954	Maschinenwesen mit Schiffbau.
Braunschweig	—	—	35	17	38	3	137	57	—	—	57	19	—	—	27	267	96	27	390	399	Maschinenwesen m. Elektrotechnik u. Textilindustrie.
Darmstadt . .	19	9	89	14	133	9	316	21	449	48	106	10	—	—	73	1112	111	73	1296	1160	
Dresden . . .	17	6	91	36	190	10	172	20	57	8	132	16	—	—	191	659	96	191	946	711	
Hannover . . .	4	—	103	59	180	14	308	55	135	61	45	11	—	—	85	775	200	85	1060	925	
Karlsruhe . . .	19	4	134	16	124	4	282	15	123	7	126	20	33	1	164	841	67	164	1072	996	einschl. Hörer d. Pädagogik.
München . . .	190	33	216	62	337	7	609	29	—	—	104	10	264)	34)	279	1492	144	279	1915	1743	
Stuttgart . . .	69	—	156	—	128	—	303	—	—	—	75	—	—	—	192	731	—	192	923	881	

1) Landwirthschaft.

Brücke anläfslich der am 25. Januar d. J. erfolgten Eröffnung der Brücke: „Der Aufbau ist in einer Weise erfolgt, welche als Neuerung bezeichnet werden darf. Während sonst derartige Betonbauten entweder aus einzelnen besonders hergestellten Quadern oder aus Rohbau mit nachfolgendem Aufputz der Profilirungen erstellt werden, wurden hier die Pylonen samt ihren Gliederungen aus einer zusammenhängenden Masse in genau gearbeiteten Schalungen erbaut, welche sich gegen ein festes, unverrückbar hergestelltes Holzgerüst stützten, das zugleich zum Aufziehen der schweren Kabel auf die Pylonen benutzt wurde". Die bei den Probebelastungen der Brücke angestellten Messungen der Bewegungen gaben überraschende Uebereinstimmung mit den wissenschaftlichen Rechnungsergebnissen. Der Entwurf der Brücke rührt vom Präsident v. Leibbrand in Stuttgart her, die Oberleitung hatte Oberbaurath Graner in Händen, die Bauausführung besorgte die Königliche Strafsenbauinspection Ravensburg, das Eisenwerk lieferte die Maschinenfabrik Efslingen. C...

Schwerpunktbestimmung des Trapezes. Die Ermittlung des Schwerpunktes oder der Schwerpunktabstände von den gleichlaufenden Seiten eines Trapezes bildet eine in der zeichnenden Statik häufig wiederkehrende Aufgabe, deren Lösung, wie bekannt, in verschiedener Weise erfolgen kann. Eins dieser Verfahren zeigt Abb. 1: hier wird das Trapez in zweifacher Weise in zwei Dreiecke zerlegt, der Schwerpunkt jedes derselben bestimmt und daraus

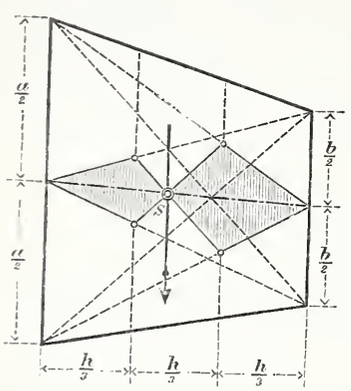


Abb. 1.

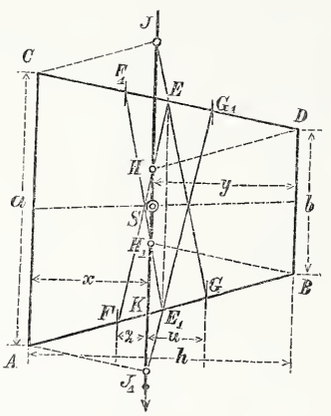


Abb. 2.

in bekannter Weise der Schwerpunkt des Trapezes gefunden. Dieses Verfahren ist bequem und prägt sich nach der Abbildung leicht dem Gedächtnifs ein (liegende 8).

In vielen Fällen handelt es sich weniger um die Kenntnifs des Schwerpunktes selbst, als um diejenige der Abstände x und y von den Seiten a und b (Abb. 2).

Es besteht bekanntlich die Beziehung

$$x = \frac{h}{3} \cdot \frac{a + 2b}{a + b} \quad \text{und} \quad y = \frac{h}{3} \cdot \frac{2a + b}{a + b}, \quad \text{also:}$$

$$z = x - \frac{h}{3} = \frac{h}{3} \cdot \frac{b}{a + b} \quad \text{und} \quad u = y - \frac{h}{3} = \frac{h}{3} \cdot \frac{a}{a + b};$$

folglich

$$z : b = \frac{h}{6} : \frac{a + b}{2} \quad \text{und} \quad u : a = \frac{h}{6} : \frac{a + b}{2}.$$

Aus diesen beiden Gleichungen ergiebt sich leicht die in Abb. 2 gegebene Construction.

Man macht $AF = FG = GB$ und $CE = DE$, verbindet E mit F und G und zieht von D und C Gleichlaufende mit AB bis H und J, so hat die Linie HJ die verlangten Abstände von AC und BD; denn aus der Aehnlichkeit der Dreiecke FKH und EFE_1 bezw. GKJ und EGE_1 folgen ohne weiteres obige Gleichungen. In gleicher Weise kann man auch E_1, F_1 und G_1 benutzen und erhält die Punkte H_1 und J_1, welche mit H und J auf derselben Geraden liegen und, wie leicht einzusehen ist, von dem Schwerpunkte S gleichen Abstand besitzen, d. h. es ist $HS = H_1S$ und $JS = J_1S$. Dieses Verfahren kann praktische Verwendung finden bei der Bestimmung der Stützlinien in Gewölben, Stützmauern usw., bei ersteren stellen die einzelnen „Lamellen" genügend genau Trapeze dar, deren Schwerpunktslinien nach Abb. 3 in einfachster Weise gefunden werden können.

In vorstehendem sind die Abmessungen des Trapezes gegeben, und es wird die Schwerpunktslage gesucht. Umgekehrt finden sich auch Fälle, in welchen die Seiten a und b aus der mittleren Höhe $c = \frac{a + b}{2}$ und der Lage des Schwerpunktes bestimmt werden sollen. Dieses tritt z. B. ein, wenn die gröfste oder kleinste Spannung in einem Querschnitt zu ermitteln ist, der von einer einseitig wirkenden Kraft in Anspruch genommen wird, z. B. bei Stützmauern, Widerlagern von Gewölben usw.

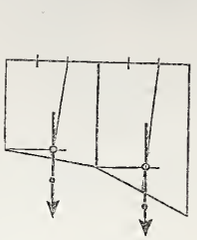


Abb. 3.

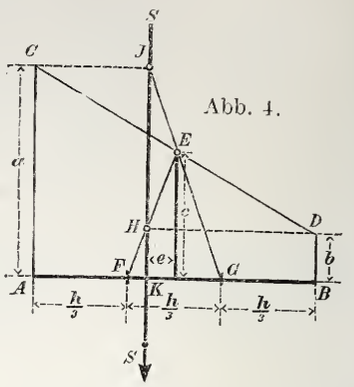


Abb. 4.

Ist dieser Querschnitt ein Rechteck, so findet man bekanntlich

$$\left.\begin{matrix} a = S_1 \\ b = S_2 \end{matrix}\right\} = \frac{K}{gh}\left(1 \pm \frac{6e}{h}\right),$$

g und h sind die Abmessungen des Rechtecks, K bedeutet die Kraft und e den Abstand des Angriffspunktes der Kraft von der Mitte des Querschnittes. Hiernach kennt man die mittlere Höhe $c = \frac{K}{gh}$ und mittels e die Lage der Schwerpunktsenkrechten. Um nun a und b zu finden, trage man (Abb. 4) in der Mitte von $AB = h$ die Gröfse c auf, verbinde E mit F und G, welche Linien von SS in H und J geschnitten werden, dann ist $a = S_1 = JK$ und $b = S_2 = HK$ und $ABCD$ das Trapez, welches die Vertheilung der Spannungen darstellt.

Saarbrücken. Puller, Ingenieur.

Karl Hoppe †. Der Altmeister der deutschen Maschinenbaumeister, Herr Karl Hoppe, Begründer der bekannten C. Hoppeschen Maschinenbauanstalt in Berlin, ist am 1. d. M. nach kurzem Krankenlager im Alter von fast 86 Jahren verstorben. Die Berliner Industrie hat in ihm einen ihrer hervorragendsten und erfolgreichsten Vertreter verloren. Karl Hoppe wurde am 15. Juni 1812 als Sohn des nachmaligen Dompredigers und Generalsuperintendenten Hoppe in Freiburg a. U. geboren. Nach Absolvirung der „Schulpforta" studirte er auf der Königl. Gewerbe-Akademie in Berlin Ingenieurwissenschaften, zumal Maschinenbau. 1834 trat er in die damals bedeutendste Maschinenfabrik Berlins von F. A. Egells ein. Dort als Zeichner und auch praktisch thätig, ersann Hoppe die Anwendung der Expansion des Dampfes, stiefs aber damit allseitig auf Widerspruch. 1844 machte er sich selbständig und eröffnete im Mai desselben Jahres in gemietheten Räumen des Hauses Köpenickerstr. 168 eine Maschinenbauanstalt mit 12 Arbeitern, 2 Drehbänken und einer zweipferdigen Dampfmaschine. Nun vermochte er die Richtigkeit des Expansionsprincips durch die That zu erweisen; seine neuen Maschinen stellten sich bei gleicher Sicherheit und gesteigerter Kraftleistung in der Herstellung wie im Betriebe billiger als die anderen. Die Modellsäle der Fabrik geben Zeugnifs, wie vielseitig die Ansprüche der Industrie waren, welche dem erfinderischen Geiste Hoppes Aufgaben stellten. Zu Hoppes bedeutsamsten Arbeiten gehört die Construction und Ausführung einer Menge grofser, besonders kräftig gebauter Werkzeugmaschinen für die Spandauer Geschützgiefserei, die Einrichtung der Munitionswerkstätten in Spandau, Deutz und Danzig und die Ausführung der zur präcisen Massenfabrication der schweren Geschosse erforderlichen Maschinen. Als 1866 die Spandauer Gesebützgiefserei dem Betrieb übergeben wurde, ward Hoppe von König Wilhelm eine besondere Ehrung zu Theil: der König nahm, um seine vollste Zufriedenheit über die Leistung der Hoppeschen Fabrik auszudrücken, von der Brust eines der ihn begleitenden Officiere den Rothen Adler-Orden und heftete ihn an Hoppes Brust. Einen Weltruf erwarb die Maschinenbauanstalt durch Construction und Ausführung von Druckwasseranlagen; es seien erwähnt die Hebung und Drehung des auf ein Gewicht von 4000 Centner berechneten Kreuzbergdenkmals in Berlin im Jahre 1878, die allmähliche Aufbringung der eisernen Kuppeldächer der neuen Berliner Gasanstalten. Einer der gröfsten Aufträge, welche Hoppe durchführte, war die Construction und Ausführung der Maschinenanlagen der Schleusen des Kaiser Wilhelm-Canals. Als die Maschinenbauanstalt im Jahre 1894 das fünfzigjährige Jubelfest ihres Bestandes feierte, da hatte Karl Hoppe ihre Leitung bereits seinen beiden Söhnen und seinem Schwiegersohn übertragen, nahm aber noch immer regsten Antheil an ihren Arbeiten. Es war ihm das Glück beschieden, körperlich frisch und geistig rege sich bis an das Grab der Erfolge seines arbeitsreichen Lebens erfreuen zu können. N. A. Z.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVIII. Jahrgang. Berlin, 12. Februar 1898. Nr. 7.

Erscheint jeden Sonnabend. — **Schriftleitung:** W. Wilhelmstr. 89. — **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — **Nichtamtliches:** Absenken des Grundwasserspiegels mittels Rohrbrunnen. — Wormser Neubauten. (Fortsetzung.) — Eiserne Oefen für Holzfeuerung. — Die Preisbewerbung zur Ausgestaltung der elektrischen Hochbahn in Berlin. (Schlufs.) — Vermischtes: Wettbewerb um Pläne für das Geschäftshaus der Bremer Baumwollbörse am Marktplatz in Bremen. — Wettbewerb um Entwürfe zu einem Monumentalbrunnen vor dem Rathhause in Göttingen. — Preisbewerbung für die städtische Gasanstalt in Königsberg i. Pr. — Magerstedtsche Isolarplatten. — Hängebrücken der Neuzeit. — Baufortschritte der elektrischen Untergrundbahnen Londons. — Zerstörung von Eisen und Stahl durch Kalkstein. — Bücherschau.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Als Kreisbauinspectoren sind angestellt: die bisherigen Regierungs-Baumeister Marcuse in Montjoie (Reg.-Bez. Aachen), Filbry in Montabaur und Trimborn in Hersfeld.

Der bisherige Regierungs-Baumeister Otto Schmalz, zur Zeit beim Neubau eines Geschäftsgebäudes für die Civil-Abtheilungen des Landgerichts I und des Amtsgerichts I in Berlin beschäftigt, ist zum Landbauinspector ernannt worden.

Zum Regierungs-Baumeister ist ernannt: der Regierungs-Bauführer Arthur Schmitz aus Köln a. Rh. (Ingenieurbaufach).

Dem bisherigen Regierungs-Baumeister Lothar Schoenfelder in Charlottenburg ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst ertheilt worden.

Deutsches Reich.

Der Marine-Bauführer des Schiffbaufaches Petersen ist zum Marine-Schiffbaumeister ernannt worden.

Die Bauführer Meyer und Sichtau sind zu Marine-Bauführern des Schiffbaufaches ernannt worden.

Württemberg.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, auf die Stelle des Eisenbahnbetriebsbauinspectors in Weikersheim den Abtheilungsingenieur Staib bei dem Betriebsbauamt Stuttgart zu befördern.

Nichtamtlicher Theil.

[Alle Rechte vorbehalten.]

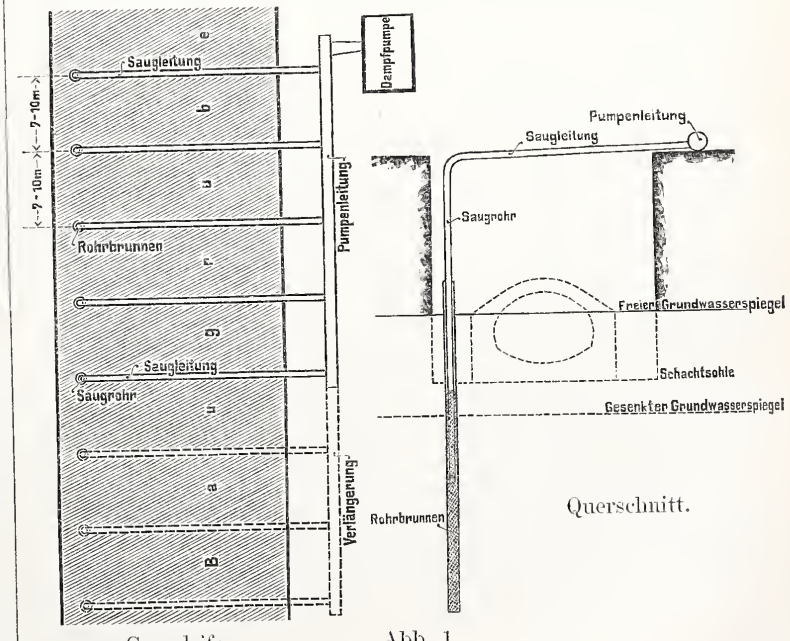
Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Absenken des Grundwasserspiegels mittels Rohrbrunnen.

Vom Stadtbaurath **Bredtschneider** in Charlottenburg.

Gründungsarbeiten innerhalb des Grundwassers erfordern im allgemeinen einen verhältnifsmäfsig grofsen Kostenaufwand, namentlich in sandigen Schichten, wenn zum Schutz der Baugrube Spundwände angeordnet werden müssen. Noch erheblicher werden die Kosten, wenn auch die Sohle der Baugrube vor dem Auftrieb des Sandes und der damit verknüpften Lockerung des Baugrundes durch eine Betonschicht geschützt werden mufs. In der letzten Zeit haben sich daher Bestrebungen dahin gehend geltend gemacht, zur Ersparung an Kosten den Grundwasserspiegel auf die Dauer der Gründungsarbeiten so tief abzusenken, dafs die letzteren im trockenen ausgeführt und die Anordnung von Spundwänden oder von Betonschüttungen umgangen werden kann. Ein derartiger Versuch ist im verflossenen Sommer in gröfserem Umfange bei der Herstellung zweier Nothauslässe für die Canalisation von Charlottenburg mit gutem Erfolge angestellt worden und soll im nachstehenden beschrieben werden.

Nachdem die Baugrube bis zum freien Grundwasserspiegel ausgeschachtet (Abb. 1) und in üblicher Weise mit Bohlen verkleidet war, wurden in derselben neben der einen Baugrubenwand in Abständen von 7 bis 10 m Mantelrohre von 210 mm Durchmesser eingebohrt und in diese Rohrbrunnen von 150 mm Durchmesser eingebracht. Nach der Beseitigung der Mantelrohre durch Herausziehen wurden in die Rohrbrunnen verzinkte schmiedeeiserne, unten offene Rohre von 100 mm Durchmesser (Saugrohre) hineingesteckt und mit einer neben oder in der Baugrube angeordneten, 200 mm starken gufseisernen Muffenrohrleitung verbunden, die allseitig verschlossen und an die Dampfpumpe angeschlossen war. Mehrere solcher Rohrbrunnen bildeten eine Pumpgruppe (Abb. 1). Als Dampfpumpen fanden fahrbare Patent-Kreiselpumpmaschinen mit unmittelbarem Antrieb Anwendung. Die Inbetriebsetzung der Pumpgruppe erfolgte durch Ansaugen des Wassers mittels eines Dampfsaugers. Die Pumpgruppe blieb dauernd im Betrieb, auch während der Nacht, der Betrieb wurde nur in besonderen Fällen unterbrochen. Sobald der Grundwasserspiegel entsprechend tief abgesenkt war, wurden nach einander: die Baugrube unter Verkleidung ihrer Wände mit Bohlen in derselben Weise wie oberhalb des freien Grundwasserspiegels bis zur Schachtsohle abgeschachtet, das Mauerwerk des Nothauslasses fertig hergestellt und unter Beseitigung der Bohlenverkleidung bis zur Höhe des freien Grundwasserspiegels in Sand eingebettet, die Saugrohre beseitigt, die Rohrbrunnen herausgezogen und die Baugrube über dem freien Grundwasserspiegel unter Beseitigung der Bohlenverkleidung verfüllt. In der Zwischenzeit waren weiter vorn in der Baugrube neue Rohrbrunnen eingebaut, dieselben wurden nunmehr an Stelle der beseitigten Rohrbrunnen mit der Pumpleitung verbunden und



Grundrifs. Querschnitt. Abb. 1.

somit in die Pumpgruppe eingeschaltet. Hierdurch war ein ununterbrochenes Fortschreiten der Arbeiten nach vorn ermöglicht. Wurde die Pumpenleitung zu lang, so wurde die Pumpmaschine weiter nach vorn aufgestellt und mit der Pumpenleitung verbunden, wobei die Pumpenleitung in ihrem entbehrlich gewordenen Theil aufgenommen und zur ferneren Verwendung frei wurde, oder es wurde erforderlichenfalls unter Benutzung einer zweiten Pumpmaschine eine neue Pumpgruppe hergestellt. Im allgemeinen fanden die Umbauarbeiten

in der Pumpgruppe, sofern sie längere Zeit in Anspruch nahmen und die Aufserbetriebsetzung der Pumpmaschine bedingten, nach Feierabend statt, sodafs eine Unterbrechung der Bauarbeiten vermieden wurde. Umbauarbeiten von kürzerer Dauer wurden während der Tageszeit ausgeführt, selbst wenn sie die Aufserbetriebsetzung der Pumpgruppe erforderten, denn es stellte sich bald heraus, dafs das Grundwasser nach der Einstellung des Pumpenbetriebes nicht plötzlich, sondern verhältnifsmäfsig langsam ansteigt, und dafs die Zeit, welche vergeht, bis die Mauerarbeiten von dem Ansteigen des Grundwassers gefährdet werden, grofs genug ist, um Arbeiten von geringem Umfange an der Pumpgruppe ausführen zu können. So haben denn die Arbeiten an den beiden Nothauslässen, welche in einer Länge von 279 m bezw. 613 m in der geschilderten Weise hergestellt wurden, Unterbrechungen, die auf den Umbau der Pumpmaschine oder ihrer Gruppe zurückzuführen sind, nicht erfahren.

In Bezug auf die Einzelheiten ist folgendes hervorzuheben. Die Rohrbrunnen hatten eine Länge von 13 m und bestanden in ihrem unteren, unten geschlossenen, 8 m langen Theile, dem Sauger, aus einem durchlöcherten Kupferrohr von 150 mm Durchmesser und 2 mm Wandstärke, auf welches parallel mit der Rohrachse 12 Kupferdrähte, 3 mm stark, in gleichen Abständen aufgelöthet waren. Auf die Kupferdrähte war Gaze, bestehend aus einem engmaschigen Netz von dünnen Kupferdrähten, gelöthet. Zum Schutz der Gaze vor Beschädigung beim Herausziehen des Rohrbrunnens nach dem Gebrauch war um dieselbe ein aus 1,5 mm starken Kupferdrähten bestehendes Netz von 100 mm Maschenweite aufgelöthet. Der obere Theil des Rohrbrunnens bestand aus einem 5 m langen, verzinkten massiven schmiedeeisernen Rohr von 178 mm Durchmesser und war mittels Verschraubung mit dem Sauger verbunden. In den Strafsen Charlottenburgs werden die öffentlichen Trinkwasserbrunnen seit mehreren Jahren als Rohrbrunnen hergestellt, gemauerte Kessel kommen nicht mehr zur Verwendung. Die für den Versuch benutzten Sauger haben die gleichen Abmessungen und Anordnungen erhalten wie die Sauger der Trinkwasserbrunnen, damit sie im Falle des Mifsglückens des Pumpversuchs oder nach Beendigung der Bauarbeiten bei der Herstellung neuer Trinkwasserbrunnen Verwendung finden konnten. Ob man die Sauger praktischer in anderen als den gewählten Abmessungen herstellen kann, mufs dahingestellt bleiben; vielleicht ist es aber möglich, ihre Länge mit Rücksicht auf die Kosten zu beschränken. Die Rohrbrunnen wurden im allgemeinen so tief in den Untergrund hinabgelassen, dafs sie mit ihrer Oberkante etwa 1 m über dem freien Grundwasserspiegel standen. Trotzdem sie im Verlauf der Bauarbeiten durchschnittlich je 8 Mal zu Zwecken der Wiederverwendung aus dem Erdboden herausgezogen wurden, haben sich an ihnen Beschädigungen irgend welcher Art nicht gezeigt. Die Entfernung der Rohrbrunnen von einander hängt von der Baulänge der für die Pumpenleitung benutzten Rohre und der Anschlufs-Formstücke ab, denn die Rohrbrunnen müssen den letzteren möglichst genau gegenüberstehen. Die Baulänge der Muffenrohre der Pumpenleitung betrug im vorliegenden Falle 3 m und diejenige der Anschlufs-Formstücke, sogenannte B-Stücke, wurde auf 1 m festgesetzt. Danach berechnet sich die Entfernung der Rohrbrunnen — je nachdem man in der Pumpenleitung 2, 3, 4 usw. Muffenrohre zwischen je zwei B-Stücke einschaltet — auf 7 bezw. 10 bezw. 13 m usw. (Abb. 2). Mit der Entfernung von 13 m wurde ein Versuch nicht gemacht; die zu Beginn des Versuchs gewählte Entfernung von 7 m wurde zu gunsten derjenigen von 10 m aufgegeben und nur noch an den Ausmündungen der Nothauslässe in den öffentlichen Wasserlauf (Landwehrcanal) angewandt.

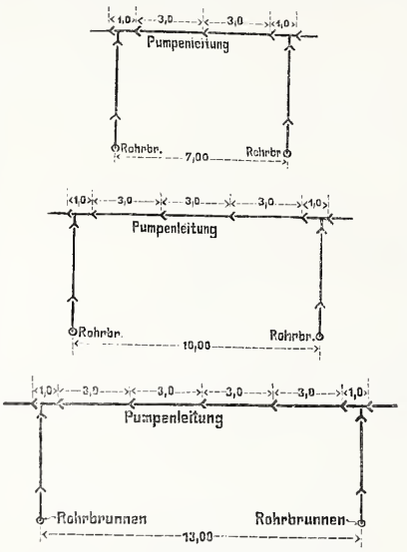


Abb. 2.

Die lothrechte Länge der Saugrohre richtet sich nach der Saughöhe der Pumpe. Für den Fall nämlich, dafs die Pumpe das Grundwasser in dem Rohrbrunnen so tief abzusenken imstande ist, wie es die Saughöhe ermöglicht, mufs das Saugrohr noch bis unter den abgesenkten Wasserspiegel reichen, weil sonst die in die Saugleitung eindringende Luft den Pumpbetrieb unterbrechen würde. Da die Saughöhe guter Pumpen etwa 7,5 m beträgt, so darf die Länge des lothrechten Saugrohres nicht weniger als etwa 9 m betragen. Gewählt wurde für das Saugrohr eine Länge von 10 m. Dasselbe war in einem einzigen Stück käuflich nicht zu haben und mufste aus zwei mit einander luftdicht verschraubten Rohrtheilen von je 5 m Länge hergestellt werden. Auf das obere Ende des Saugrohres wurde ein Flansch gleichfalls luftdicht aufgeschraubt. Die Saugrohre hingen, oben am Flansch unterstützt, frei in die Rohrbrunnen hinein, ihr unteres, offenes Ende war von dem unteren Ende der Rohrbrunnen etwa 3 bis 6 m entfernt. Auf die Flansche der Saugrohre wurden gufseiserne Krümmer von 90° Centriwinkel aufgeschraubt, deren wagerechtes Spitzen-Ende in die Muffe des B-Stückes der Pumpenleitung oder in die Muffe eines dazwischen eingeschalteten gufseisernen Rohres von 3 m Länge eingesteckt war (Abb. 3), je nachdem die Pumpenleitung innerhalb der Baugrube oder neben derselben gelagert wurde.

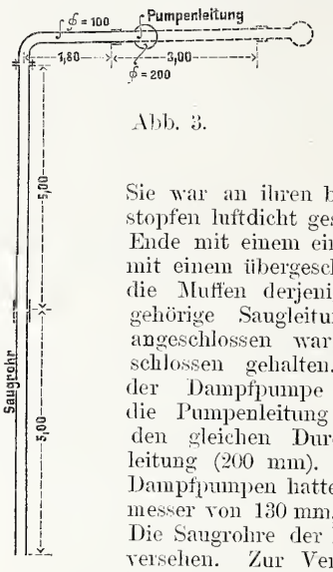


Abb. 3.

Die Pumpenleitung bestand ausschliefslich aus Muffenrohren. Sie war an ihren beiden Enden mit gufseisernen Endstopfen luftdicht geschlossen, und zwar an dem Muffen-Ende mit einem eingeschobenen, an dem Spitzen-Ende mit einem übergeschobenen Endstopfen. Ebenso wurden die Muffen derjenigen B-Stücke, an welche die zugehörige Saugleitung noch nicht oder nicht mehr angeschlossen war, mit gufseisernen Endstopfen geschlossen gehalten. Dort wo die Verbindung mit der Dampfpumpe abzweigte, war ein B-Stück in die Pumpenleitung eingeschaltet, dessen Abzweigung den gleichen Durchmesser hatte wie die Pumpenleitung (200 mm). Von den zur Verfügung stehenden Dampfpumpen hatten zwei Saugrohre mit einem Durchmesser von 130 mm, und eine einen solchen von 160 mm. Die Saugrohre der Dampfpumpen waren mit Flanschen versehen. Zur Verbindung der Muffe des B-Stückes in der Pumpenleitung mit dem Flansch des Saugrohres der Dampfpumpe war ein entsprechendes Uebergangsstück eingeschaltet. Es empfiehlt sich, zur Verminderung der Reibungsverluste den Durchmesser der Pumpenleitung möglichst grofs zu wählen; allerdings dürfen die einzelnen Rohre im Interesse der bequemen Handhabung auf der Baustelle im Falle des Ein- oder Umbaues ein gewisses Gewicht nicht überschreiten, und damit findet die Gröfse der Pumpenleitung ihre Grenze. Diese Erwägungen führten dazu, den Durchmesser der Pumpenleitung auf 200 mm zu bemessen.

Um die Ansammlung von Luft in der Pumpenleitung zu verhindern, wurde sie mit einer Steigung nach der Dampfpumpe zu von 1 : 200 bis 1 : 100 verlegt. Die Erfahrung hat übrigens gelehrt, dafs es zweckmäfsiger ist, die Pumpenleitung innerhalb der Baugrube als neben ihr anzuordnen, da man im ersteren Falle hinsichtlich des Gefälles der Leitung mehr Spielraum hat, die Leitung überdies sicherer liegt und den Verkehr längs der Baugrube nicht stört. Allerdings bereitet die Lagerung innerhalb der Baugrube einige Schwierigkeiten, da für diesen Zweck die Holzspreizen, mittels welcher die Baugrubenwände gegenseitig abgesteift sind, der Höhe nach versetzt und die Rohre in freier Luft eingebaut werden müssen.

(Schlufs folgt.)

Wormser Neubauten.

(Fortsetzung aus Nr. 4.)

II.

Einen Bau, der auf die im Eingange des Aufsatzes in Nr. 4 d. J. erwähnten städtischerseits gegebenen Anregungen hin entstanden ist, und den Ludwig Hofmann für den Bauunternehmer Herte entworfen hat, veranschaulichen die nebenstehenden Abbildungen. Er liegt im Gebiete des neuen Bebauungsplanes, und zwar im Norden der Stadt unweit des städtischen Krankenhauses und der Liebfrauenkirche. Dort mündet beim Zusammenschnitt der Gau-, Arndt- und Gymnasium-Strafse die neuerdings angelegte Körnerstrafse. Wäre die Einmündung frei erfolgt, so würde eine sternförmige Strafsenkreuzung entstanden sein, die vier spitzwinklige Eckhäuser ergeben hätte. Man hatte die Einsicht, diesem Uebelstande durch Zusammenziehung zweier jener Eckhäuser zu einer einheitlichen und ansprechenden Gebäudegruppe mittels Ueberbauung der Körnerstrafse zu begegnen. Die Verkehrsverhältnisse sind dadurch in keiner Weise beeinträchtigt, und die Strafsenkreuzung ist zu einem anziehenden

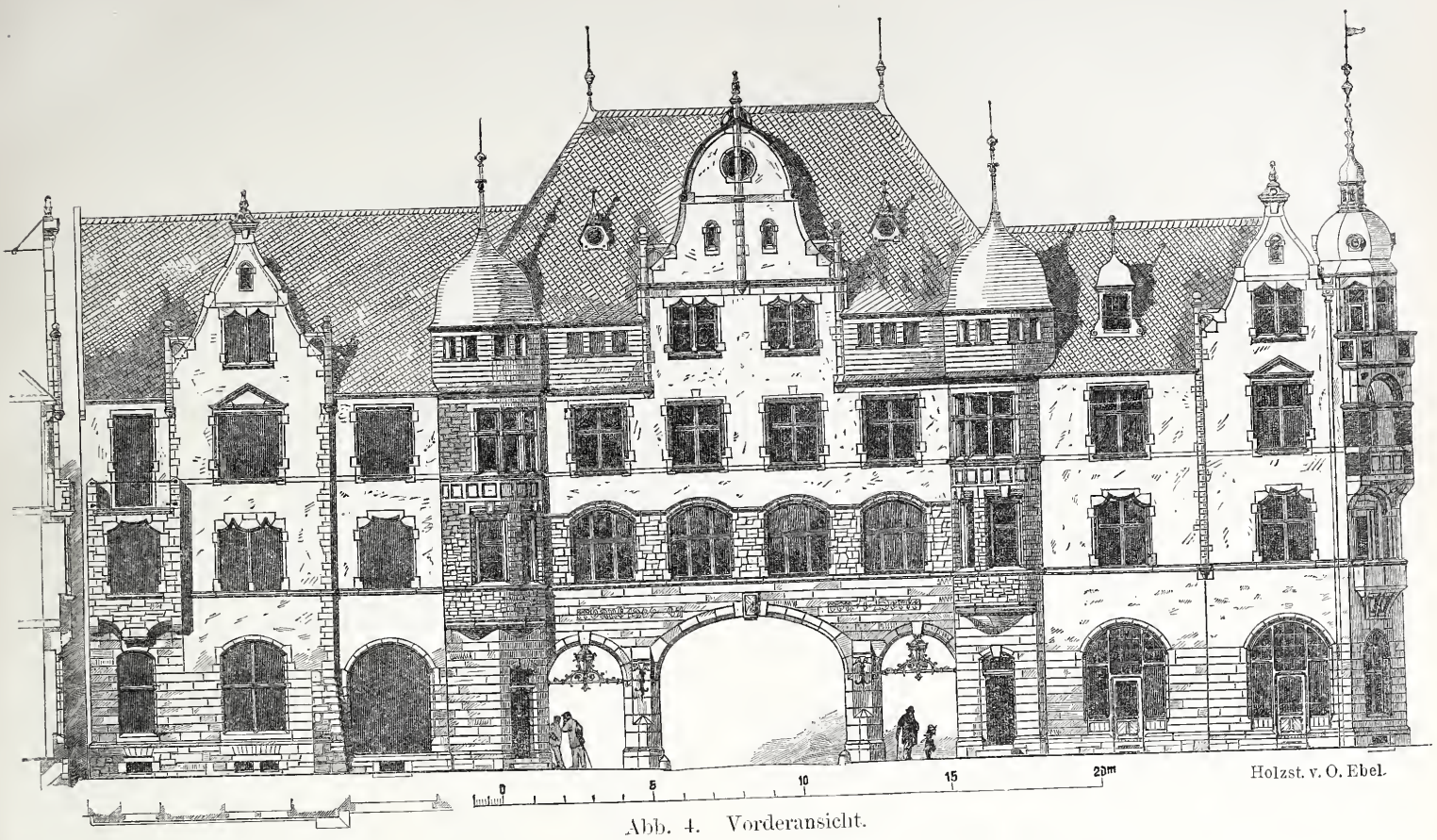
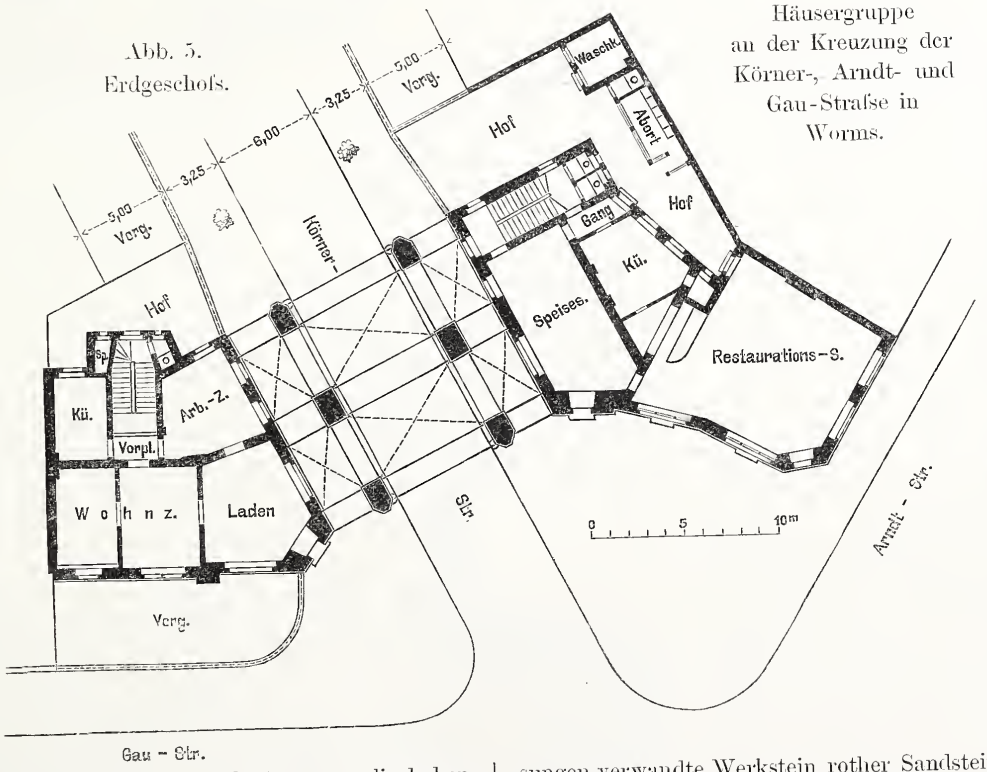


Abb. 4. Vorderansicht.

Häusergruppe an der Kreuzung der Körner-, Arndt- und Gau-Strafse in Worms.

Abb. 5. Erdgeschofs.



Punkte jenes Stadttheiles geworden. Abbildung 5 stellt den Grundrifs der in den Jahren 1896 und 1897 ausgeführten Häuser dar. Das Gebäude links dient unten Wohnzwecken, rechts ist im Erdgeschofs eine Gastwirthschaft eingerichtet, oben sind durchweg Wohnungen gewonnen. Der Aufbau liefert ein mustergültiges Beispiel dafür, wie sich mit bescheidenen Mitteln und einem aufserordentlich geringen Aufwande von Schmuckformen eine Architektur von hohem künstlerischen Reize erzielen läfst. Der Gegensatz von Werk- und Bruchsteintheilen einerseits und von Putzflächen anderseits, die richtige Abmessung und Vertheilung der Oeffnungen, die hohen Dächer, die Schieferbekleidung einiger Fronttheile, die geschickte unsymmetrische Entwicklung der den Mittelbau begleitenden Thürmchen aus der Front, die richtig abgewogene Zuthat von Giebeln und Erkern — das sind die alleinigen, aber bewährten Mittel, mit denen die glückliche künstlerische Wirkung der Baugruppe erreicht ist. Durch noch einfachere Behandlung des Erkers und Thürmchens rechts, an der Arndtstrafse, würde auch dieser mit dem Uebrigen im Mafsstabe nicht recht zusammengehende Bautheil und damit das Ganze noch gewonnen haben. Wie bei der früher besprochenen Häusergruppe an der Hardtgasse, so ist auch hier der zu den Gesimsen und zu den feinen Fenstereinfassungen verwandte Werkstein rother Sandstein, die Flächen sind rauh verputzt. Die gut bürgerliche Innenausstattung darf hier als nebensächlich für den Zweck der Veröffentlichung übergangen werden. Hd.

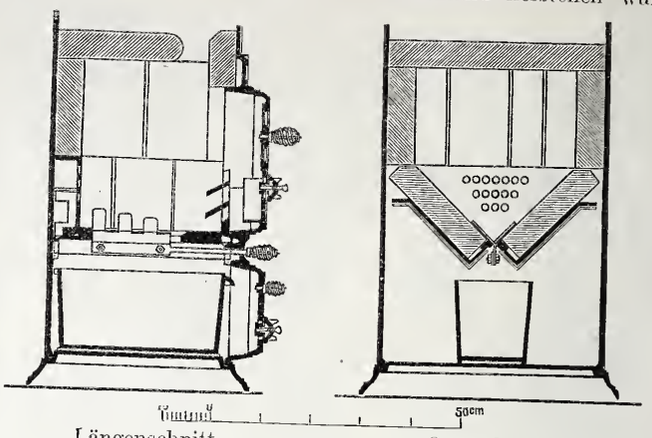
Eiserne Oefen für Holzfeuerung.

In der Herstellung von Dauerbrandöfen für Steinkohlen und Anthracit sind in den letzten Jahrzehnten sehr erfreuliche Fortschritte gemacht worden, und es wird darin befriedigendes geleistet. Wenig dagegen ist bisher in der Herrichtung solcher Oefen für Holz und Torf oder auch selbst in der Beschaffung von einfachen eisernen Oefen für diese Brennstoffe geschehen, obwohl doch bei weitem die meisten Bewohner des platten Landes in Deutschland auf die Heizung ihrer Wohnungen mit Holz und Torf angewiesen sind. Die Lösung dieser Aufgabe ist ein um so dringenderes Bedürfnifs, als man mittels der an sich gewifs vorzüglichen Kachelöfen in zahlreichen Fällen nicht imstande ist, die meist nur mit einfachen Fenstern versehenen Räume der gröfstentheils den Witterungseinflüssen sehr

ausgesetzten ländlichen Wohn- und Schulgebäude zu erheizen. Unzweifelhaft ist die Beibehaltung der Holzfeuerung gegenüber der sich immer mehr ausbreitenden Steinkohlenfeuerung im Interesse der Erhaltung einer leidlichen Rente des heimathlichen Waldes namentlich in denjenigen ausgedehnten Gebieten unseres Vaterlandes erwünscht, in denen die durch die Verbesserung der bisher nur für Kohlenfeuerung vorhandenen eisernen Oefen begünstigte ausländische Steinkohle mit heimischem Holz im Wettbewerb steht. Zu verkennen ist freilich nicht, dafs die Herstellung eines Dauerbrandofens für Holz und Torf wegen der Beschaffenheit dieser Brennstoffe keine leichte Aufgabe ist. Unter manchem anderen wird bei einem solchen Ofen die Bedingung zu erfüllen sein, dafs der Feuerraum nach Bedürfnifs möglichst vollkommen durch Thüren mit Rändern, die auf die Rahmen geschliffen werden, gegen die Aufsenluft abgeschlossen werden kann, um eine langsame Verbrennung der leicht flammenden Brennstoffe herbeizuführen. Auf Veranlassung des dänischen Forstvereins hat der Ingenieur A. B. Reck in Kopenhagen, Gothersgade 155, einen eisernen Ofen für Holz- und Torffeuerung hergestellt und in den Handel gebracht, der von dem dänischen Forstverein aufs wärmste empfohlen worden ist und beachtenswerthen Berichten nach in ländlichen Kreisen Dänemarks Beifall und Verbreitung gefunden hat. Die Bauart dieses von dem genannten Ingenieur beziehbaren Ofens (D. R.-P. Nr. 87 159) ist aus den nebenstehenden Abbildungen ersichtlich. Der Feuerraum ist mit Chamottesteinen oder guten Klinkern ausgekleidet. Er hat keinen durchbrochenen Rost, sondern nur eine hintere seitliche Luftzuführung. Der Boden des Feuerraumes, dessen Inhalt mit Rücksicht auf die zu verwendenden Brennstoffe verhältnifsmäfsig grofs bemessen ist, besteht aus zwei sich gegen einander neigenden Flächen, welche die nach und nach zusammensinkenden glühenden Brennstoffe zusammenhalten. Unten hat dieser rinnenartige Boden einen Spalt, der einen mäfsigen Luftzutritt vermittelt und durch den die Asche hinabfällt. In diesem Spalt ist eine Schürvorrichtung angebracht, die mittels Griffs von aufsen in Bewegung zu setzen und durch die, je nach Bedarf, das Freihalten der Spaltöffnung zu bewerkstelligen ist. Der Feuerraum ist an der Vorderseite durch eine mit Schraubenregelungsvorrichtung versehene eiserne Heizthür verschliefsbar und wird vorn aufserdem durch zwei senkrecht über einander liegende Roststäbe abgegrenzt. Brennstoff braucht nur wenige Male am Tage nachgelegt zu werden.

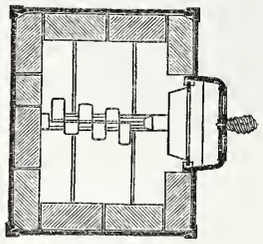
Nach Gebrauch des Ofens im Winter 1896/1897 hat der Vorsteher des Herzoglichen Ober-Forstamts in Harzburg Dr. Grundner über diesen dänischen Ofen ein günstiges Urtheil abgegeben. Er führt an, dafs er mit ihm gegenüber dem früher an seiner Stelle stehenden guten Kachelofen mit eisernem Oberofen eine namhafte Holzersparnifs erzielt habe. Auch der Forstmeister Michaelis, Lehrer der Forstakademie Münden, giebt nach einem von dem Hersteller des Ofens verbreiteten Auszuge aus den „Mündener forstlichen Heften“ ein günstiges Urtheil über den Ofen ab: er hebt hervor, dafs das Feuer in demselben über Nacht erhalten werden könne. Nach Berichten in forstlichen Zeitschriften aus dem vorigen Jahre schätzt sich der Forstmeister Eulefeld in Langenburg glücklich den dänischen Ofen seit einiger Zeit zu besitzen. Er könne dem Ofen die Eigenschaften eines wirklichen Dauerbrandofens für Holzfeuerung beimessen. Er habe mit ihm bei einem denkbar ungünstig und kalt gelegenen Zimmer vollkommen befriedigende Heizergebnisse erzielt. Bei einer Gröfse des Zimmers von 80 cbm, einer Aufsentemperatur von 0° und einem Preise des Centners gespaltenen Holzes von 1 Mark wären für die Brennstunde 0,5 kg Holz zum Preise von 1 Pf., oder für den Tag rund 0,25 Mark, gebraucht worden, was gegenüber dem Holzverbrauch des früher an der Stelle verwandten — es war früher ein eiserner, später ein Thonofen in dem Raum aufgestellt — eine Holzersparnifs von $^1/_3$ bis $^1/_2$ bedeute. Auf Anregung des Oberforstmeisters v. Alvensleben von der Königlichen Regierung in Potsdam sind im Herbst des Jahres 1897 auch auf zwei im Baukreise Potsdam belegenen Försterei dänische Oefen aufgestellt worden; die Erfahrungen darüber sind jedoch noch nicht abgeschlossen.

Der Preis der ansprechend ausgestatteten dänischen Oefen beträgt beispielsweise für den Ofen Nr. 22 der Preisliste, der einen Raum von 45 bis 75 cbm erwärmen soll, 62 Mark. Ein Ofen zur Erwärmung eines Raumes von 60 bis 100 cbm (Nr. 23, Höhe 1,78 m) kostet 80 Mark. Zu diesen Preisen kommen an Fracht von Kopenhagen, an Zoll, Aufstellungskosten, Chamottesteinen noch fast 50 v. H. hinzu. Dieser verhältnifsmäfsig hohe Preis dürfte die Verbreitung der Oefen in Deutschland erschweren, wenn auch das Mehr der Anschaffungskosten im Vergleich zu anderen Oefen durch die Holzersparnifs in einigen Jahren aufgewogen werden kann. Erheblich billiger würde sich der Preis der Oefen stellen, wenn eine deutsche Firma das Patent erwerben und die Oefen in Deutschland herstellen würde.



Längenschnitt. Querschnitt.

Dänischer Dauerbrandofen für Holzfeuerung von Reck.



Grundrifs.

Auch eine etwas einfachere äufsere Ausstattung würde für viele Zwecke genügen. Auf eine Aufforderung des dänischen Forstvereins ist dem Vernehmen nach übrigens von dem Fabricanten C. M. Hess in Veile in Jütland neuerdings ein eiserner Ofen für Holz- und Torffeuerung gebaut worden, unabhängig von der Herstellungsweise des Reckschen Ofens und erheblich billiger als dieser.

Nach einem Berichte der deutschen Forstzeitung wurde von dem Oberforstmeister Dr. Borggreve bei der Versammlung der Forstwirthe des Regierungsbezirks Wiesbaden im Jahre 1896 der „Elsässer Ofen“ besprochen, ein nach Angabe des genannten Herrn verbesserter und für Holz- und Torffeuerung eingerichteter eiserner Ofen, der bei einem Anschaffungspreise von nur 35 bis 40 Mark gutes leisten soll. Die bekannte Firma für den Vertrieb von eisernen Oefen, Benver in Berlin, Wallstrafse, führt als einzigen eigens für Holzfeuerung bestimmten eisernen Ofen einen solchen von Elterich, nach americanischem Muster hergestellt. Derselbe ist aber nur in einer, und zwar sehr beträchtlichen Gröfse zum Preise von etwa 250 Mark dort zu erhalten, und wohl nur für die Heizung von Sälen bestimmt. Für eine gröfsere Dorfschule hat Schreiber dieses die bekannten eisernen Oefen mit gemauertem Kern des Ingenieurs Born, jetzt Charlottenburg, Kantstrafse, mit gutem Erfolge angewandt. Diese Oefen zeichnen sich durch einfache und namentlich für Schulklassen sehr zweckmäfsige Lüftungseinrichtungen aus. In dem genannten Fall waren die Oefen für Stein- und Braunkohlen eingerichtet, es ist aber anzunehmen, dafs sie derart hergestellt oder verändert werden können, dafs eine Feuerung mit Holz und Torf damit ebenfalls vortheilhafte Heizergebnisse ergiebt.

Als ein erfreulicher Erfolg würde es anzusehen sein, wenn durch diese die angeregte Frage nur flüchtig behandelnden Zeilen einzelne Verwaltungen oder Private, für welche die Frage der Ofenheizung mit Holz und Torf Bedeutung hat, angeregt werden würden, eiserne, für diese Brennstoffe eingerichtete Oefen von guter Herstellungsweise thunlichst in gröfserer Zahl probeweise aufstellen zu lassen und seiner Zeit Mittheilungen über den Ausfall der Versuche zu veröffentlichen.

Oe.

Die Preisbewerbung zur Ausgestaltung der elektrischen Hochbahn in Berlin.

(Schlufs.)

Der mit dem dritten Preise bedachte Entwurf der Regierungsbaumeister Stahn und Bernhard in Berlin bietet wieder nur eine Bearbeitung des Viaductes (Abb. 3). In dem berechtigten Bestreben, das Bauwerk möglichst leicht erscheinen zu lassen und das Gewirr der Eisenstäbe zu vermeiden, haben die Verfasser die Haupt-Längsträger sowie die oberen Theile der die Fufssteige tragenden Kragconstructionen verborgen. Der Haupt-Tragetheil der Construction ist ein Blechträger, der aber vollkommen in der schalldämpfenden Kiesbettung eingebettet und so dem Auge des Beschauers ganz entzogen ist, sodafs die Nebenconstruction des den Blechbalken versteifenden Bogens als Haupttrageconstruction in die Erscheinung tritt. Diese ganze Erscheinung erweckt den Glauben, dafs man es mit einem durchgehenden Bogenträger zu thun hat, während ein bogenförmiger Kragträger mit einem wagerechten Zwischenbalkenträger abwechselt.

Um diese Täuschung zu erreichen, war es nöthig, an den letzten Träger ein blindes Bogenstück anzuhängen, das sich an der statischen Wirkung der Construction nicht betheiligen kann. Auch ist über jeder Stütze ein decoratives Bogenstück eingefügt, von dem nur der erste Stabtheil nothwendig ist, um die wagerechten Kräfte in dem Blechträger überzuleiten. Wie die Einbettung der Hauptträger in einer Kiesbettung, die man bei ihrer Lage unter den Gleisen für die regelmäfsige Prüfung der Träger entfernen mufs, sehr bedenklich für die Unterhaltung der ganzen Construction sowohl wie für den Betrieb ist, so mufs auch die gewählte Anordnung zum Ausgleich der Temperaturänderungen mit der dadurch bedingten Anwendung der Rollenlager an den Stützenfüfsen als eine für die Ausführung nicht glückliche Lösung angesehen werden. Hinzu kommt, dafs sich die sichtbar bleibenden Eisentheile nicht durch gute Vertheilung auszeichnen.

Abb. 3. Entwurf „Berlin W“ von **Otto Stahn** u. **Karl Bernhard** in Berlin. (Dritter Preis.)

Auch mufs gegen die in einer an und für sich schönen Bogenlinie aufsteigenden Trägerwände das architektonische Bedenken erhoben werden, dafs es den Anschein hat, als ob sie, einer Pflanze gleich aus dem Boden heraussprieſsend, fest in der Erde verwachsen seien, während sie, wie erwähnt, auf Rollen ruhen. Das etwas magere Geländer besteht aus senkrechten Stäben, deren je zwei über jedem Binder durch geringfügige ornamentale Zuthat zu einer Art Pfosten verknüpft sind. Bei den Ueberbrückungen kehren diese Pfosten häufiger wieder und machen auf diese Weise das Geländer reicher. Hier, bei den Brücken, ist das nicht neue, aber formal stets dankbare Motiv des Bogenträgers mit unterer elliptischer und oberer segmentförmiger Gurtung verwerthet, der sich über die an ihn angehängte Fahrbahn in schöner Linie emporschwingt. Schmückende Zuthat fehlt fast ganz; das wenige Gegebene — ein in das oberste Dreieck der Vergitterung hineingezeichneter Adler und eine Ausfüllung der unteren Zwickel mit Rankenzügen — ist nicht glücklich. Die kräftige Trennung der Ueberbrückung von den Viaductstrecken mittels breiter durchbrochener Steinwiderlager hat unzweifelhaft künstlerischen Werth. Doch geht die Anordnung über das Zweckmäfsige hinaus; die Steinmassen würden im Sinne des Entwurfes „Strom“ erheblich eingeschränkt werden müssen.

Die übrigen Entwürfe bieten noch weniger bemerkenswerthes. „Einfach“ giebt eine Lösung für Viaduct und Haltestelle, ganz in Eisen. Die unteren Gurtungen der schräggestellten Tragwände verlaufen in stark gedrückter Korbbogenlinie, deren vielfache Wiederholung nicht günstig wirkt. In constructiver Beziehung sind Rechnung und Darstellung einwandfrei, ohne jedoch neue, verwerthbare Gedanken mitzubringen. Ein Verdienst liegt in der architektonischen Ausbildung des freilich etwas zu grofs gerathenen Fufssteines für das Pendellager (Abb. 4). Bei dem Lager selbst vermifst man in tektonischer Hinsicht unterhalb der die Eisentheile des Tragwerkes aufnehmenden gefäfsartigen Bildung noch eine Kunstform, in der die auf dem Kugelzapfen bewegliche Pfanne zum Ausdruck gelangt. Jacobsthal hat schöne derartige Lösungen für die Berliner Stadtbahn gezeichnet. Das Geländer ist gut in der Technik, jedoch in seinem jambischen Wechsel eines einfachen Stabes mit einer reicheren Bildung zu schwerfällig. Während, von dem Pendellager und Geländer abgesehen, am Viaducte das Eisen verständigerweise nicht verziert ist, ist bei der Haltestelle eine architektonische Durchbildung versucht, aber nicht geglückt. Die Flächenbehandlung mit übereinander gelegten, zum Theil ausgeschnittenen Blechen spricht ebenso wenig an wie die lattenwerkartige Ausbildung des verglasten Eisengerippes. Aber auch die Gesamtgestalt des Glas-Eisen-Bauwerkes ist nicht gelungen, und ganz besonders störend wirkt der unförmliche, dem Bauwerk am Kopfe vorgelegte Treppenaufgang, der auch den Promenadenverkehr unter der Haltestelle in unzulässiger Weise unterbricht.

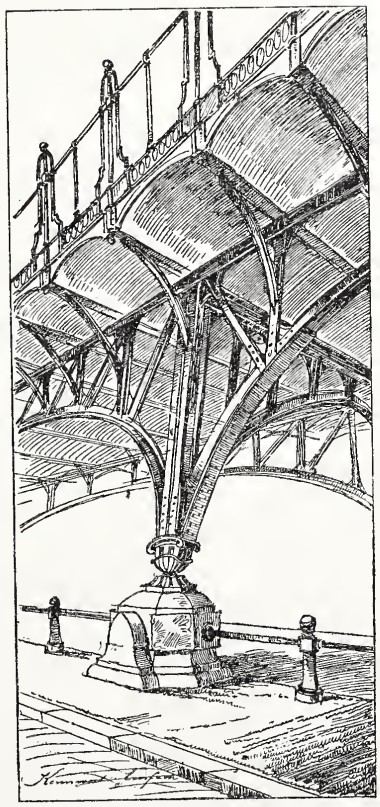


Abb. 4. Einzelheit aus dem Entwurfe „Einfach“.

Das Bestreben, dem Bauwerk die dem Eisen fehlende Masse zu verleihen, hat den Verfasser des Entwurfes „Steindecke“ veranlafst, den Viaduct auf gufseisernen oder schmiedeeisernen Stützen in Haustein und Backstein zu entwerfen. Als bedenklich ist dabei zu erachten, dafs die für elastische Bögen zwischen starren Widerlagern aufgestellten Formeln auf die auf verhältnifsmäfsig leichten Säulen ruhenden Gewölbe angewandt sind. Jedenfalls kann nicht angenommen werden, dafs durch die eigenartige Verankerung die Säulen fest eingespannt und zu unelastischen Widerlagern werden. So fesselnd und sinnreich die Einzelheiten des Entwurfes sind, so wird man diese Arbeit doch weder vom theoretischen noch vom praktischen Standpunkt aus zur Ausführung empfehlen können. Dazu kommt, dafs die schwere Gewölbedecke eine viel gröfsere Undurchsichtigkeit mit sich bringt als die Deckenbildungen aller übrigen Entwürfe. Künstlerischer Erfolg ist mit der eigenthümlichen Anordnung in keiner Weise erzielt. Die plumpen gufseisernen Säulen und die flach gedrückten Spitzbogenwölbungen sind ebenso häfslich wie das dürftige Bogengeländer der Fahrbahn. Und der Anwendung zahlreicher Wasserspeier bei einem mitten im lebhaften Strafsenverkehre stehenden Bauwerke wird selbst der ausgesprochenste Freund dieser oftmals höchst zweckmäfsigen und fast immer schönen Vorkehrung seinen Beifall versagen müssen. — In merkwürdigem Gegensatze zu der Viaductstrecke stehen bei diesem Entwurfe die Strafsenüberbrückungen. Neben den Spitzbögen des Steinviaductes nehmen sich die Blechwände der Korbbogenbrücken über die Zieten- und Frobenstrafse ebenso seltsam aus, wie das hängebrückenartige Gitterwerk der Ueberführung über die Potsdamerstrafse. Und auch die architektonischen Einzelheiten an diesen Brücken, dort die gezwungenen Auskragungen der Laternenträger und das ungelöste Nebeneinander der Viaduct- und Brückenstützen, hier das Uebereinander der Victoriensäulen und der aus dem Viaductschema herübergenommenen gedrungenen unteren Gufseisensäulen lassen Einheitlichkeit wie Anmuth vermissen. Von der Haltestelle dieses Planes ist leider auch nicht viel Gutes zu sagen. Die Halle überdeckt fünf Achsen des durchgezogenen Viaductes mit einer Eisenconstruction, in deren verglaste Wände eine flache Korbbogenlinie eingeführt ist, die in unerwünschten Wettbewerb mit dem gequetschten Spitzbogen des Unterbaues tritt. An den Ecken sind kümmerliche Thürmchen vorgekragt. Die Treppe, bei welcher Gegenströmungen für den Auf- und Abstieg sorgfältig vermieden sind, ist denen der früher besprochenen Entwürfe dadurch überlegen, dafs sie sich nicht so störend vordrängt, wie jene.

Die übrigen Entwürfe kommen so wenig in Betracht, dafs wir uns eines näheren Eingehens auf sie enthalten können. Erwähnt sei nur noch die Arbeit „Durch Nacht zum Licht“ um deswillen, weil sie ein gewisses Einfühlen in den Eisenbau erstrebt.

Gelungen ist es dem Verfasser freilich nicht, die gewählten Formen annehmbar zu gestalten.

Kann nach alledem das Ergebnifs der Preisausschreibung nur als ein sehr bescheidenes angesehen werden, so hat die Veranstaltung wenigstens in einem wichtigen Punkte Klärung gebracht. Die Nothwendigkeit kann als erwiesen gelten, dafs an gewissen Punkten, vornehmlich bei den Strafsenüberbrückungen und Haltestellen, der lange, gleichförmige Zug des Eisenbauwerks durch angemessen gestaltete Steinpfeiler unterbrochen werden mufs. Wenn die mafsgebenden Stellen sich hiervon überzeugt haben, so erachten wir dies allein schon als eine Errungenschaft, deren Vortheil für die Erscheinung der Hochbahn die aufgewandte Mühe lohnen dürfte, welche aus der Veranstaltung des Wettbewerbes allen dabei Betheiligten erwachsen ist.

Vermischtes.

Für das Geschäftshaus der Bremer Baumwollbörse am Marktplatz in Bremen, einer Anstalt, welche die Aufgabe hat, eine amtliche Werthabschätzung (Classirung) der der Anstalt zu diesem Zwecke überantworteten Muster oder Proben von Baumwolle zu veranlassen, ist unter den Architekten deutscher Reichsangehörigkeit ein Wettbewerb ausgeschrieben worden (vgl. den Anzeigentheil d. Nr.). Die Entwürfe sind zum 16. Mai d. J. im Contor der Bremer Baumwollbörse einzureichen oder ausweislich des Poststempels am genannten Tage der Post zur Beförderung zu übergeben. Die Baukosten sollen 1 500 000 Mark nicht überschreiten. Zur Preisvertheilung steht die Summe von 8000 Mark (erster Preis 4000 Mark, zweiter Preis 2000 Mark, dritter Preis 1000 Mark, zum Ankauf von zwei Entwürfen je 500 Mark) zur Verfügung. Einhaltung der Bausumme ist Bedingung für die Preisertheilung. Preisrichter sind die Herren Oberbaudirector Prof. Dr. J. Durm in Karlsruhe, Architekt Martin Haller in Hamburg, Geh. Baurath Prof. Dr. P. Wallot in Dresden und sechs Nichttechniker. Die genannten drei Herren haben je zwei, die übrigen sechs Preisrichter nur je eine Stimme. Bei Stimmengleichheit entscheidet der Präsident der Bremer Baumwollbörse, eine Bestimmung, mit der allerdings den Anforderungen der deutschen Grundsätze für architektonische Wettbewerbe, genau genommen, nicht ganz entsprochen ist.

Zur Erlangung von Entwürfen zu einem Monumentalbrunnen vor dem Rathhause in Göttingen ist unter den Künstlern deutscher Reichsangehörigkeit ein Wettbewerb ausgeschrieben worden. Die Entwürfe müssen zum 1. Juni d. J. beim Magistrat in Göttingen eingereicht werden. Von diesem sind auch die Unterlagen gegen Einsendung von 2 Mark zu beziehen. Die drei Preise betragen 600, 400 und 200 Mark. Kunstsachverständige Preisrichter sind die Herren Bildhauer Prof. Dr. Hartzer und Bildhauer Prof. Herter in Berlin, Architekt Prof. Stier in Hannover, Geh. Baurath Murray und Stadtbaurath Gerber in Göttingen sowie der Bürgermeister und der Bürgervorsteher Worthalter der Stadt (vgl. den Anzeigentheil dieser Nummer).

Der Mittheilung über die Preisbewerbung für die städtische Gasanstalt in Königsberg i. Pr. auf S. 67 d. Jahrg. ist hinzuzufügen, dafs das Preisgericht aus den Herren Gasanstaltsdirector Merz in Cassel, Ingenieur Schimming in Charlottenburg, Oberbürgermeister Hoffmann, Stadtrath Holldack, Stadtbaurath Naumann, Civilingenieur Hagens und Director der städt. Beleuchtungswerke und der Königsberger elektr. Strafsenbahn Dr. Krieger, die letztgenannten fünf in Königsberg, bestehen wird.

Magerstedtsche Isolarplatten. Bei photographischen Aufnahmen von Innenräumen war bisher die Wahl des Standpunktes keine freie. Man war gezwungen den Apparat so aufzustellen, dafs das Bild Fensterflächen nicht enthielt, weil sonst die Entstehung von sogenannten Lichthöfen unvermeidlich war und die Aufnahme mifslang. Der Photograph wies daher — und er mufste es thun — gewisse Standpunkte als unmöglich zurück und oft gerade solche, die für die Wirkung der Räume von besonderem Werthe waren. Fenster enthaltende Raumseiten mufsten entweder ganz ausgeschlossen werden, oder die Fenster mufsten durch dichte Vorhänge oder sonstige Vorkehrungen abgeblendet werden, oder es mufste bei künstlichem Lichte photographirt werden. Dafs solche Mafsnahmen und Eingriffe in die vorhandene natürliche Tagesbeleuchtung der Erscheinung der Räume oft nicht von Vortheil sein konnten und häufig eine empfindliche Schädigung der Raumwirkung verursachen mufsten, liegt auf der Hand. Diese Unfreiheit in der Wahl des Standpunktes für Innenaufnahmen beseitigt die Anwendung der Magerstedtschen Isolarplatten.

Herr Otto Magerstedt, der sich neben seinem Amte — er ist Calculator bei der Actiengesellschaft für Anilinfabrication in Berlin SO. Lohmühlenstrafse 27 — mit Photographiren beschäftigt, erkannte, dafs die Hauptursachen der Bildung von Lichthöfen 1) die Reflexion des Lichtes in der Cassettenwand, 2) die Zickzackspiegelung innerhalb des Trägers der empfindlichen Schicht (Glas-, auch Glimmer-Platten, Film) und 3) die Spiegelung innerhalb der empfindlichen Schicht selbst sind, und strebte danach, diese Schwäche der Photographie durch eine besondere Behandlung der Platten nach Möglichkeit zu beseitigen. Er erreichte dieses dadurch, dafs er zwischen der lichtempfindlichen Schicht und dem Träger derselben eine unactinisch gefärbte, d. i. eine den Reflexen entgegenwirkende Schicht einfügte. Die Ursachen 1 und 2 werden dadurch vollständig beseitigt, und die Ursache 3 wird fast ganz aufgehoben. Herr Magerstedt hat mit diesen seinen Isolarplatten und insbesondere mit seinen orthochromatischen, d. i. für Farben empfindlichen Isolarplatten eine Reihe von Aufnahmen von Innenräumen des Königlichen Schlosses in Berlin angefertigt, die, obwohl sie die ersten gröfseren Versuche solcher Aufnahmen sind, vorzügliche Bilder von ganz hervorragender Schönheit ergaben. Die Aufnahmen sind ohne Rücksicht auf Fensterflächen mit freier Wahl des Standpunktes und oft unmittelbar gegen das Licht gemacht: Lichthöfe sind nicht entstanden: die Bilder zeigen deutlich die draufsen vor dem Fenster sichtbaren Gegenstände, so u. a. die Front des Alten Museums und die Rüstung des Dombaues: glasgemalte Fenster bringen ihre Zeichnung klar und scharf zur Erscheinung. — Eine Verwendung dieser Platten, deren Herstellung und Vertrieb die Actiengesellschaft für Anilinfabrication besorgt, kann aufs wärmste empfohlen werden. Geyer.

Hängebrücken der Neuzeit. Nachdem längere Zeit die Errichtung von Hängebrücken überhaupt und besonders für den Eisenbahnverkehr infolge vielfacher Mifserfolge in den Hintergrund getreten war, scheinen in den letzten beiden Jahrzehnten die Ansichten sich wieder mehr zu gunsten der Verwendbarkeit des Hängebrückenbaues gewandelt zu haben. Es sei z. B. nur an die Ergebnisse der Wettbewerbe um Entwürfe für die Strafsenbrücken über die Donau bei Budapest und über den Rhein bei Bonn und Worms erinnert.*) Man hat allmählich gelernt, den Hauptfehler der älteren Hängebrücken, ihre mangelnde Steifigkeit, zu vermeiden. Hierbei kommen auch wesentlich die Fortschritte in der Darstellung eines zähharten Stahldrahtes in Betracht, der zur Zeit mit einer Zugfestigkeit von 120 bis 150 kg/qmm geliefert wird und bei dreifacher Sicherheit Spannungen von 40 bis 50 kg/qmm im fertigen Bauwerk unbedenklich erscheinen läfst. Da bei Herstellung von geschmiedeten Kettengliedern aus Flufsstahl zur Zeit nur etwa halb so hohe Zugfestigkeiten erreicht werden können, so ist es erklärlich, dafs für die Hängegurte vorwiegend, bei ganz grofsen Spannweiten ausschliefslich, die Verwendung von Draht in Frage kommt. Während nun früher bei gröfseren Spannweiten meist, wie bei Röblings East River-Brücke zwischen New-York und Brooklyn, die Kabel aus einzelnen Drähten von genau gleicher Länge auf der Baustelle in ihrer endgültigen luftigen Höhe zusammengesetzt wurden, treten neuerdings noch zwei andere Bauweisen in den Vordergrund. Erstens die Anwendung von gedrehten Kabeln, die erforderlichenfalls, ähnlich wie früher die einzelnen Drähte, zu einem gröfseren Kabel vereinigt werden, zweitens die Lindenthalschen Drahtgliederketten. In seinem Plan der Ueberbrückung des Hudson mit einer Mittelöffnung von 945 m Weite will Lindenthal nämlich die Annehmlichkeiten einer Kette mit den Vorzügen des Drahtes verbinden und hat deshalb, wie bekannt, ein Drahtkabel in Aussicht genommen, das aus einzelnen Drahtgliedern mit Hülfe von Bolzen zusammengefügt werden soll. Sind die Grundzüge dieses aufsehenerregenden Planes bei uns zuerst durch einen von Lindenthal selbst im Verein für Eisenbahnkunde in Berlin am 14. Januar 1896 gehaltenen Vortrag**) bekannt geworden, so hat kürzlich Herr Regierungs- und Baurath Professor Mehrtens in einer in den Nummern 15, 20 u. 24 des Jahrganges 1897 der Zeitschrift „Stahl und Eisen“ erschienenen längeren Abhandlung über die „Hängebrücken der Neuzeit“ werthvolle Mittheilungen über manche Einzelheiten dieses Planes, namentlich auch über die patentirte fabrikmäfsige Anfertigung der Drahtglieder gemacht. Der bemerkenswerthe Aufsatz behandelt nach einem trefflichen Ueberblick über die Entwicklung des Hängebrückenbaues und einer ausführlicheren Beschreibung des genannten Lindenthalschen Entwurfes besonders eingehend einige wichtige Einzelheiten, betreffend die Anordnung und Herstellung der Hängebrückenkabel. Dieser Theil des Aufsatzes kann gewissermafsen als eine Ergänzung des Abschnittes „Anfertigung von Drahtseilen und Brückenkabeln“ in dem bekannten Werke desselben Verfassers „Eisen und Eisenconstructionen“ gelten. Herr Mehrtens

*) Vgl. Centralbl. d. Bauverw. 1894 S. 234, 1895 S. 57, 1896 S. 105 u. 116.

**) Glasers Annalen, Jahrg. 1896.

tritt dabei sehr warm für die von der Firma Felten u. Guilleaume angewandten Seilköpfe zur Endenfassung ihrer patentverschlossenen Spiralseile ein. Die Zugfestigkeit derartiger Seile hat sich bei Versuchen stets gleich der Summe der Zugfestigkeiten der Einzeldrähte ergeben, auch sind die Seile nie in den Köpfen selbst zerrissen. Bei der Vereinigung einer gröfseren Anzahl solcher Kabel auf der Baustelle zu einem stärkeren Kabel ist es leicht ausführbar, jedem Einzelkabel mittels Druckwasserpresse genau die erforderliche Spannung zu geben. Die Herstellung der bezeichneten Seilköpfe setzt indessen eine besondere Geschicklichkeit und Sorgfalt der Arbeiter voraus, weshalb es auch erklärlich ist, dafs in America im allgemeinen noch die gewöhnlichen Kabel aus parallelen Drähten mit den bekannten Schleifen-Enden — bezw. von Lindenthal seine Drahtgliederketten — vorgezogen werden. Ein näheres Eingehen auf die Einzelheiten verbietet der beschränkte Raum, und wir können unseren Lesern daher nur das Studium der anregenden und sehr übersichtlichen Abhandlung empfehlen. Lb.

Baufortschritte der elektrischen Untergrundbahnen Londons. Nachdem der Bau elektrischer Untergrundbahnen in London nach dem Muster der City- und Südlondonbahn einige Zeit gestockt hatte, steht die Eröffnung weiterer Linien in nächster Zeit bevor. Im Hinblick hierauf ist es zunächst von Interesse, sich zu vergegenwärtigen, dafs sowohl der Verkehr, als auch die Verkehrseinnahmen der City- und Südlondonbahn andauernd, wenn auch langsam, gestiegen sind. Der Verkehr des zweiten Halbjahres 1897 steht freilich etwas gegen den entspreehenden Zeitraum des Vorjahres zurück, in welchem das australische Cricketspiel viele Besucher nach dem „Oval“ zog und das sehleehte Wetter sehr viele Fahrgäste von den Omnibussen zur Untergrundbahn trieb. Im zweiten Halbjahr 1897 wurden 30 600 oder nahezu 1 v. H. weniger Personen befördert als in der entsprechenden Jahreshälfte 1896. Die Gesamteinnahme belief sich indessen auf 25 608 P. St., 40 P. mehr als im Vorjahre. Aus Vermiethungen und sonstigen Quellen wurden 180 P. mehr eingenommen. Die Unkosten waren um 105 P. gröfser. Nach Zahlung einer Dividende von $1^3/_4$ v. H. auf die gewöhnlichen Actien — ebenso wie im Vorjahre — konnten 168 P. mehr als im Vorjahre auf neue Rechnung übertragen werden. Ein besonderer Verkehrsaufschwung wird erhofft, sobald die im Bau befindlichen Erweiterungen der Bahn in südlicher Riehtung nach dem Clapham Common, in nördlicher nach Finsbury Pavement eröffnet werden. Die nördliche Erweiterung ist kräftig gefördert worden. Beträehtliche Verzögerungen entstanden an der Kirche St. Mary Woolnoth, die indessen jetzt ziemlich überwunden sind. Für die Stationen der Clapham-Erweiterung wird jetzt der nöthige Grund und Boden erworben: ein Theil der Strecke dürfte bald vollendet sein. Um den Absehnitt der bestehenden Linie zwischen den Stationen Borough und King William Street in der City, der durch die Erweiterung nach Norden überflüssig werden wird, anderweitig zu verwerthen, ist ein Abkommen mit einer neuen Gesellschaft, der City- und Brixton-Eisenbahngesellschaft, getroffen worden, die, an diese Strecke anschliefsend, eine Tunnellinie von Borough über St. Georges-Circus und Kennington Road nach Brixton Hill bauen will, in der Absicht, die neue Linie demnächst der City- und Südlondonbahn in Pacht zu geben. Dem Vernehmen nach soll eine unterirdisehe Verbindung zwischen der Lombardstreet-Station der City- und Südlondonbahn und der Bank-Station der Centrallondonbahn auf gemeinschaftliche Kosten beider Gesellschaften hergestellt werden.

Die Arbeiten der Centrallondonbahn sind weit vorgeschritten. Die Tunnel der Hauptlinie sind zu drei Viertel, die der Stationen zur Hälfte fertig: die Aufzug- und Treppenschächte sind fast vollendet. An der Bank-Station ist die sehr schwierige Arbeit im Zusammenhang mit der Rohrgalerie abgeschlossen und der Bau der Fufsgängergalerieen weit vorgeschritten. Bis heute sind im ganzen 1 606 948 P. St. ausgegeben, im laufenden Halbjahr dürften 700 000 P. ausgegeben werden, sodafs im ganzen noch 1 200 000 P. auszugeben bleiben. Das Gesamteapital beträgt 3 800 000 P. Die genehmigte Länge der Bahn beläuft sich sich auf rund 10,4 km. Der zu erwartende Verkehr ist auf 48 Millionen Personen veranschlagt.

Die Waterloo- und Citybahn endlieh wird voraussiehtlich im März dieses Jahres dem Betrieb übergeben werden. Am 20. März soll der grofse Aufzug für die Betriebsmittel am Westende der Bahn in Betrieb genommen werden können. Mitte Februar hofft man die elektrisehen Masehinen aufgestellt zu haben. Die Betriebsmittel sind der Südwestbahn, welche den Bau der elektrisehen Untergrundbahn betrieben hat, bereits übergeben, ein Zug ist in den Werken dieser Gesellschaft fertiggestellt, ein anderer noeh in Arbeit. Die Signaleinrichtungen sind vom Handelsamt genehmigt. Es fehlen noeh der Oberbau in dem aufwärts, d. h. nach der City führenden Tunnel zwischen dem Schacht in der Themse und der City-Station, sodann Theile der Bahnsteige und der Wandverkleidungen in dieser Station und in dem geneigten Zugangstunnel, sowie die kurze Treppe und der Flur, die den geneigten Tunnel mit den Bahnsteigen der beiden Riehtungen verbinden, endlich noeh ein Theil der Gebäude der Kraftstation am westlichen Ende, am Bahnhof Waterloo. Abgesehen hiervon, sind noch Kessel aufzustellen, Maschinen einzurichten usw. Die Ausgänge für die Personen am Mansion House-Bahnhof werden als vorübergehende Anlagen hergestellt, bis der Bau der Centrallondonbahn weiter fortgeschritten ist.

Zerstörung von Eisen und Stahl durch Kalkstein. In einer Versammlung der „Amerieaan Society of Civil Engineers“ wurde berichtet, dafs Eisen und Stahl durch Kalkstein-Beton stark angegriffen werde und überall, wo das Metall in Berührung mit dem Stein komme, sich tiefe Löcher zeigen. Besonders deutlich soll dies bei der Eisenbahn-Hängebrücke über den Niagara beobachtet worden sein, deren Ankerseile in einem Mischmörtel aus Cement und Kalkstein gebettet und stark angegriffen, zum Theil völlig zerstört waren, wo der Mörtel die Drähte berührt hatte. Es wäre wichtig zu erfahren, ob ähnliche Beobachtungen auch bei uns gemaeht worden sind. E.

Bücherschau.

Das Reichstagsgebäude in Berlin von Paul Wallot. Berlin 1897 bis 1898. Cosmos. Verlag für Kunst und Wissenschaft. 10 Lieferungen zu 6 Blatt. Preis der Lieferung (bei Subseription) 24 *M*. (Während des Erscheinens des Werkes wird der Preis erhöht.)

Nachdem Wallot sein grofses Werk, das deutsche Reichstagshaus, in der Hauptsache vollendet, hat er es nunmehr unternommen, die architektonischen und kunstgewerblichen Schätze desselben in einer der Grofsartigkeit des Baues entsprechenden Monographie niederzulegen. Zwei Lieferungen des in vornehmster Weise angelegten und ausgestatteten Prachtwerkes sind zur Zeit ausgegeben. Sie enthalten in einem sehr geschmackvollen, von Wallot selbst gezeichneten Umschlage 12 Foliotafeln, zum Theil Stiche und Farbendrucke nach Zeichnungen des Meisters, zumeist aber köstliche Kupferlichtdrucke nach Naturaufnahmen. Zur Darstellung gelangt sind zunächst zwei Theilansichten vom Aeufseren: die Südost-Ecke des Gebäudes und ein interessantes Architekturstück von der Westfront, ferner Innenbilder und Einzelheiten aus der Ost- und Südvorhalle, den Vorräumen für Bundesrath und Reichstagsvorstand, dem Sitzungssaale und dem Erfrischungszimmer, sowie endlich die Grundrisse vom Haupt- und Zwischengeschosse. Weitere zwei Grundrisse, zwei Schnitte, die Hauptansicht — diese Blätter in Stich —, ungefähr noch 50 Theilansichten des Aeufseren und Inneren in Kupferlichtdruck, Glasgemälde in Farbendruck usw. werden in Aussicht gestellt. Die bildlichen Darstellungen sollen von einem erläuternden Texte begleitet werden, der durch ein der ersten Lieferung beigefügtes, von Wallot selbst geschriebenes Vorwort eingeleitet wird. Nur aus wenigen Sätzen besteht dieses Vorwort. Der bildende Künstler schafft eben, er redet nicht viel. Aber in diesen wenigen kernigen Sätzen spricht sich Wallot über die Hauptgesichtspunkte aus, die ihn beim Schaffen geleitet haben; er deutet die grofsen Conflicte an, die in der Lage des Bauplatzes und in dem Wesen der Aufgabe selbst begründet waren, und er giebt ein bündiges Bekenntnifs seiner Kunstauffassung, das in dem Satze gipfelt: „Gewifs, es ist durehaus unerläfslich, dafs man die Werke der Vorfahren, auch jene der Griechen und Römer, studire — aber die Kenntnifs derselben soll nur zum Schwungbrett dienen, um sich durch sie zu neuen eigenartigen Schöpfungen zu erheben“. Das Vorwort enthält also Wallots Schaffensgrundsatz, und dadurch erhält es besonderen Werth, wird es geradezu zur wichtigen kunstgeschichtlichen Urkunde. Die Würdigung der Darstellungen, die Erklärung der einzelnen Blätter, soweit sie einer solchen überhaupt bedürfen, mufs dem Texte selbst überlassen bleiben. Hier sei nur wiederholt hingewiesen auf die aufserordentliche Leistung des Kunstverlages, dem die Veranstaltung der prachtvollen Veröffentlichung verdankt wird. Die Kupferlichtdrucke sind allerersten Ranges, ein jeder kann, drucktechnisch genommen, als Kunstwerk angesprochen werden. Bei aller Klarheit und Kraft in der Gesamthaltung ist die vielfach bis zur Differenzirung getriebene Feinheit der Tönung zu einer kaum mehr zu übertreffenden Vollendung gebracht. Volle Naturwahrheit vereint sich mit geläuterter künstlerischer Auffassung in der Wahl der Architekturausschnitte sowohl wie in der Durcharbeitung bis in die kleinsten Einzelheiten; die nach Zeichnung gefertigten Blätter geben mit voller Treue die Handschrift des erfindenden Arehitekten wieder, ja selbst die gestoehenen Grundrisse sind in ihrer Art kleine Kunstwerke, die sich in den Rahmen des Ganzen ebenbürtig einfügen. Die Verlagshandlung darf mit Reeht den Anspruch erheben, dafs dieser ihrer aufserordentlichen Leistung ein ehrenvoller Platz neben den besten Werken ähnlicher Art aller Länder und Zeiten eingeräumt wird.

Neue Veröffentlichungen vom Reichstagsgebäude. Neben dem vorstehend angezeigten Prachtwerke über das Reichstagshaus läfst die Verlagshandlung für Kunst und Wissenschaft Cosmos noch

vier kleinere Veröffentlichungen erscheinen, die, wie die Ankündigung sagt, die reichen und eigenartigen decorativen und kunstgewerblichen Einzelheiten des Gebäudes in gesonderten Gruppen den weiteren Kreisen der Architekten, Bildhauer, Kunsthandwerker usw. übermitteln sollen. Drei von ihnen werden unter dem Gesamttitel „Das Kunstgewerbe im Reichstagsgebäude, eine Sammlung der hervorragendsten Arbeiten in Stein, Holz und Metall“ als in sich geschlossene Abtheilungen herausgegeben und sollen

1. Arbeiten in Stein, 2. Arbeiten in Holz, 3. Arbeiten in Metall enthalten. Jede der drei Abtheilungen ist ebenso wie jedes Heft derselben einzeln käuflich; der Preis der Hefte, die jedesmal zehn Tafeln bringen und in zwangloser Folge erscheinen sollen, beträgt je 10 Mark. Das gleiche gilt von einer vierten Sammlung: „Architektonische Details vom Reichstagsgebäude“, die in erster Linie für Architekten berechnet ist.

Von diesen vier Veröffentlichungen ist bis jetzt je ein Heft erschienen. Die im Format 35 : 44 cm messenden Tafeln sind in tadellosem Lichtdruck nach Naturaufnahmen hergestellt und geben bei den drei erstgenannten Sammlungen ornamentale und figürliche Arbeiten der Steinbildhauer, Holzschnitzereien, Täfelwerk und monumentale Möbel, Beleuchtungskörper, Schmiedewerk, Broncearbeiten, Thürbeschläge usw. von und aus allen Theilen des Hauses. Die erste Lieferung der „Architektonischen Details“ enthält Theilansichten vom Aeufseren: die Kuppel, einen Eckthurm-Obertheil, das Portal und den oberen Theil vom Mittelbau der Südseite, mehrere Krönungen und verschiedene Architekturstücke aus den Vorhallen. Um Wiederholungen nicht vorkommen zu lassen, sollen die sämtlichen gleichzeitig erscheinenden Werke in sich verschiedenen Stoff bieten. Wo die gleichen Stücke, weil gleich wichtig für die verschiedenen Interessentenkreise, wiederholt werden müssen, wird dafür gesorgt werden, dafs stets eine veränderte Aufnahme zu Grunde gelegt wird, die dem zur Darstellung gelangenden Gegenstande eine neue Seite abgewinnen soll. —d.

Aufnahmen mittelalterlicher Wand- und Deckenmalereien in Deutschland. Unter Mitwirkung von H. Kolb, Professor und Dirigent an der Königlichen Kunstgewerbeschule in Stuttgart, und O. Vorlaender, Maler und Lehrer an der Herzoglichen Baugewerkschule in Holzminden, herausgegeben von Richard Borrmann, Regierungs-Baumeister. Berlin 1897. Ernst Wasmuth. Preis der Lieferung 20 ℳ.

Wer je bei der Instandsetzung kirchlicher Baudenkmäler mit der Erneuerung oder Neuherstellung mittelalterlicher Wandmalereien zu thun gehabt hat, wird die Lücke empfunden haben, die unser so hochentwickeltes Veröffentlichungswesen bisher insofern noch aufwies, als es an einer praktische und archäologische Zwecke verbindenden Sammlung mittelalterlicher Malereien fehlte. Das Borrmannsche Werk hat es sich zur Aufgabe gestellt, diese Lücke auszufüllen, und aus dem bis jetzt vorliegenden Theile darf man schliefsen, dafs ihm das in einer allen Anforderungen entsprechenden Weise gelingen wird. Von den angekündigten 80 Farbendrucktafeln ist der fünfte Theil in gewissenhafter Darstellung und vornehmer Ausstattung erschienen. Er enthält Beispiele aus 11 Bauwerken, die sich auf die fünf mittelalterlichen Jahrhunderte vertheilen. Die ältesten Darstellungen, welche der Georgskirche in Oberzell auf der Reichenau und dem Westchore der Stiftskirche in Essen entnommen sind, zeigen noch den Stil des karolingisch-ottonischen Zeitalters. Der eigentlichen romanischen Zeit gehören Malereien aus Hocheppan (Burgcapelle), Soest (Maria zur Höhe), Methler und Tramin (Jakobskirche) an. Maulbronn bildet das Bindeglied zur Gothik; und aus Wienhausen und Burg Tirol (Capelle) sind ausgesprochen frühgothische Beispiele gegeben, während Maulbronn (spätere Ausmalung), Mülhausen a. N. (St. Veit) und Eltingen (St. Michael) das 15. Jahrhundert vertreten. Der durchaus wissenschaftlich gehaltene Text führt unter Anziehung der die Gegenstände ausführlicher behandelnden Quellen durch kurze geschichtliche und kunstgeschichtliche Nachrichten in den Stoff ein, giebt knappe Beschreibungen der abgebildeten sowohl wie der nicht mit zur Darstellung gebrachten Theile und bringt hier und da werthvolle Angaben über die alte Technik sowie über die späteren oder neuzeitlichen Wiederherstellungen. Auf den nach Aufnahmen von Kolb, Vorlaender, Schröer u. a. hergestellten Tafeln wird der Architekt vielleicht die Mafsstäbe vermissen, doch erklärt sich die Fortlassung derselben aus der Zusammenstellung manchmal einer gröfseren Zahl von Malereitheilen auf einunddenselben Blatte und aus der nicht immer rein geometrischen Art der Darstellung; übrigens sind die Hauptabmessungen im Texte gegeben.

Wie wir sahen, ist der gröfste Theil der bisher gebrachten Beispiele den süddeutschen Landschaften (Deutsch-Oesterreich eingeschlossen) und dem westlichen Mitteldeutschland entnommen. Die einsichtige Leitung des Unternehmens wird es gewifs nicht daran fehlen lassen, dafs auch die übrigen Landestheile, insbesondere Norddeutschland, gleichwerthig berücksichtigt werden. Entdeckt und erhält man doch jetzt, mit der Zunahme der Pietät und des Verständnisses für diese alten Schätze, allerwärts und besonders in den Kirchen kleinerer, von den grofsen Heerstrafsen abgelegener Orte Wand- und Deckenmalereien, von denen es viele in hohem Mafse werth sind, in den Rahmen der vorliegenden sehr lehrreichen Veröffentlichung aufgenommen zu werden. Hd.

Historique, propriétés, fabrication, applications de l'Acétylène par Georges Dumont, Ingénieur des Arts et Manufactures, et Ernest Hubou, Ingénieur Civil des Mines. Paris 1896. Publications du Journal le Génie Civil. 6. Rue de la Chaussée-d'Antin. 124 S. in 8° mit 41 Abb. im Text. Preis 3,5 Franken.

Das vorliegende Werkchen ist ein Sonderabdruck einer Folge von Aufsätzen des „Génie Civil“, die sehr eingehende Aufschlüsse über die Natur eines Gases bringen, das, zwar längst bekannt, doch erst in der neuesten Zeit Aussicht auf gewerbliche Verwendung in gröfserem Mafsstabe hat gewinnen können. Früher wurde mehr von den bösartigen Eigenschaften des Acetylens, die es in Verbindung mit Metallen annahm, gesprochen, als von seiner bestechendsten Eigenschaft, mit einer Flamme zu verbrennen, deren Leuchtkraft die des gewöhnlichen Leuchtgases um das 15fache übertrifft. Erst in der neuesten Zeit ist es, dank den Fortschritten, die die Elektricität auf dem Gebiete der Chemie der hohen Temperaturen herbeigeführt hat, möglich geworden, Acetylen in den für die praktische Verwendung erforderlichen Mengen darzustellen, seitdem sich durch den elektrischen Flammenbogen das Calciumcarbid, das sich mit Wasser ohne weiteres zu Acetylen umsetzt, in grofsen Mengen herstellen läfst. Dieser Umstand hat uns eine Zeit des Acetylenfiebers gebracht, in dem wir noch so befangen sind, dafs sich die weitere Entwicklung keineswegs mit Sicherheit absehen läfst, um so weniger, als man doch die Wahrnehmung gemacht hat und mit manchem Opfer an Menschenleben hat erkaufen müssen, dafs das Gas auch noch in anderer als der vorbezeichneten Richtung höchst bösartig werden kann.

Die vorliegende Arbeit, die erst um etwa ein Jahr zurückliegt, hat viel zur Klärung des Gegenstandes beigetragen. Sie tritt dem Gegenstande vor allen Dingen auch mit jenem Sachlichkeitssinn nahe, der stets angenehm berührt. „Manche haben geglaubt, dafs das Acetylen dem Leuchtgas ernstlichen Wettkampf bereiten werde; aber wir denken nicht, dafs die alte Gasindustrie im geringsten bedroht ist. Es ist indessen klar, dafs, wenn man praktische Herstellungsverfahren für dieses Gas gefunden haben wird, die volle Gewähr der Sicherheit bieten, es in gewissen Fällen, beispielsweise zur Beleuchtung von Landhäusern, Schlössern, Werkstätten, Bahnhöfen, selbst an kleineren Oertlichkeiten das Steinkohlengas mit Vortheil ersetzen wird, wo man mehr Licht zu haben wünscht, als es die Oel- oder Petroleumlampen liefern, und wo man zu wenig Brennstellen hat, um die Errichtung eines Gas- oder Elektricitätswerkes für gerechtfertigt zu halten.“

Die Verfasser weisen ferner darauf hin, dafs das Gas zur Erleuchtung von Eisenbahnwagen vortheilhaft Verwendung finden kann. Wir wissen, dafs diese Voraussicht auf dem besten Wege ist, sich zu erfüllen, denn die von der preufsischen Staatseisenbahnverwaltung eifrigst geförderten Versuche, durch Beimischung von Acetylen zum Fettgas eine bessere Beleuchtung der Eisenbahnwagen zu erzielen, haben Erfolg (vgl. die Mittheilungen von Bork im vorigen Jahrg. d. Bl., S. 553). Die Verfasser glauben ferner, dafs das Gas auch für Kraft- und Heizzwecke Anwendung finden werde, vielleicht auch zu chemischen Zwecken. „Zunächst ist es aber nöthig, dafs man es aus dem Calciumcarbid praktisch und sicher herstellen kann, und darauf sind zur Zeit alle Bestrebungen gerichtet, sei es, dafs man es in gasförmiger oder flüssiger Form verwendet.“ Die Schwierigkeiten der Herstellung des Acetylens aus dem Calciumcarbid sind thatsächlich, so einfach die Sache scheint, noch keineswegs vollständig überwunden, trotz aller gegentheiligen Versicherungen mancher Tageszeitungen.

Das Werkchen verbreitet sich in eingehender Weise über die Herstellungsweise und Kosten des Calciumcarbids, die physicalischen und chemischen Eigenschaften des Acetylens, insbesondere über seine Verbrennung und Leuchtkraft allgemein, und verglichen mit anderen Leuchtquellen; ferner seine anderen Verwendungsarten, insbesondere zu Heiz-, Kraft- und chemischen Zwecken. Weiterhin bespricht das Werkchen eine grofse Zahl neuer Acetylengas-Erzeuger und in einem besonderen Abschnitt die Gefahren, die das Acetylen bieten kann. Die gezogenen Schlufsfolgerungen sind endlich in einem Schlufsabschnitt kritisch zusammengefafst, unter Angabe namentlich auch der Sicherheitsmafsregeln, die zur Vermeidung von Unfällen zu treffen sind.

Der „Génie Civil“ hat sich zweifellos durch die Veröffentlichung der trefflichen und gründlichen Arbeit der Verfasser den lebhaften Dank aller erworben, die sich mit der Acetylenfrage aus Neigung oder Beruf befassen. Das Werkchen kann nur aufs angelegentlichste empfohlen werden. Km.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Zusammenstellung der wichtigsten Ergebnisse, betreffend die Ausführung, die Unterhaltung und den Betrieb von Centralheizungs- und Lüftungsanlagen. (Schluss.) — Vermischtes: Ausstellung von Neuerwerbungen für das Berliner Kunstgewerbe-Museum. — Ehrenbezeigung. — Bestimmung der Haupt-Trägheitsmomente einer Fläche. — Bücherschau.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Zusammenstellung der wichtigsten Ergebnisse, betreffend die Ausführung, die Unterhaltung und den Betrieb von Centralheizungs- und Lüftungsanlagen.

(Schluss aus Nr. 6 A.)

B. Angaben über die Unterhaltung und den Betrieb derjenigen Centralheizungen, für welche die Gewährleistungszeit noch nicht abgelaufen ist, während der Heizmonate 1896/97.

Nummer	2 Bestimmung des Gebäudes und Ort	3 Zeit der Ausführung	4 Cubischer Inhalt der zu erwärmenden bezw. zu lüftenden Räume (cbm)	5 Verlangte Temperatur der zu erwärmenden bezw. zu lüftenden Räume (Grad Celsius)	6 Anzahl der Heiztage	7 Kosten a der ersten Anlage im ganzen (M)	7 Kosten b der Unterhaltung im ganzen (M)	7 Kosten c des Betriebes*) im ganzen (M)	7 Kosten c des Betriebes*) bezogen auf einen Betriebstag: für 100 cbm beheizten Raumes (M)	7 Kosten c des Betriebes*) bezogen auf einen Betriebstag: f. 1000 W.-E. der für Lüftung und Heizung berechneten Gesamtwärmemengen (M)	8 Bezeichnung des Brennmaterials	9 Kosten des Brennmaterials für 50 kg (M)	10 Bemerkungen
	I. Luftheizungen mit Feuercaloriferen.												
	a. In Gebäuden für akademischen Unterricht.												
1	**Berlin,** II. chemisches und technologisches Institut	Ausführung i.J. 1882, Erneuerung i.J. 1896	5 680 *4150* *1530*	— *20* *10*	93	12 000 (Kosten der Erneuerung)	—	1 250 *(ausschl. Heizerlohn)* 1 850 *(einschl. Heizerlohn)*	0,24 0,35	0,16 0,23	Braunkohle	0,70 0,75	Zu Spalte 3 u. 7a: Die Heizung wurde im Jahre 1882 gleichzeitig mit dem Gebäude ausgeführt: im Jahre 1896 wurden d. Luftkammern und d. 4 Caloriferen erneuert.
	b. In klinischen Universitäts-Anstalten.												
2	**Kiel,** Hör- u. Operationssaal der geburtshülflichen Klinik	1895	331	22	142	2 260	55	275 *(ausschl. Heizerlohn)*	0,59	0,14	Englische Steinkohle	0,65	Zu Spalte 7c: Der Inst.-Diener bedient die Heizung. Die Wirkung der Heiz. u. Lüftung ist zweckentsprechend.
3	**Kiel,** Chirurgische Klinik	1893/94	1 323 *172* *148* *660* *343*	— *22* *20* *18* *12*	240	5 451	30	1 051 *(ausschl. Heizerlohn)*	0,33	0,13	desgl.	0,65	Temperatur der abziehenden Rauchgase bis 300°; sonst wie vor.
4	**Göttingen,** Flure, Treppenhäuser und Aborte der Universitäts-Frauenklinik	1896	4 920	15	158	10 659	—	1 270 *(ausschl. Heizerlohn)* 1 450 *(einschl. Heizerlohn)*	0,16 0,19	0,10 0,11	Westfälische Steinkohle (Marg. Nufskohle I)	1,25	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . 1197,50 M Heizer (antheil.) . 180,00 „ Reinigung . . . 72,50 „ Mängel sind nicht hervorgetreten.
5	**Marburg,** Chirurgische Klinik	1894/96	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	a) Lehrgebäude		2772 *921* *424* *1427*	— *20* *18* *15*	156	5 424	—	958 *(ausschl. Heizerlohn)* 1 172 *(einschl. Heizerlohn)*	0,22 0,27	0,10 0,13	Steinkohle	0,95	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . 917,00 M Heizer (antheil.) . 214,30 „ Reinigung . . . 40,60 „
	b) Krankenhaus (Männerstation)	—	3 027 *1924* *596* *507*	— *22* *20* *18*	180	5 538	—	1 285 *(ausschl. Heizerlohn)* 1 499 *(einschl. Heizerlohn)*	0,24 0,28	0,10 0,12	Steinkohle	0,95	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . 1244,00 M Heizer (antheil.) . 214,30 „ Reinigung . . . 40,60 „
	c) Krankenhaus (Frauenstation)	—	3 027 *1924* *596* *507*	— *22* *20* *18*	180	5 538	—	1 323 *(ausschl. Heizerlohn)* 1 537 *(einschl. Heizerlohn)*	0,24 0,28	0,10 0,12	desgl.	0,95	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . 1282,00 M Heizer (antheil.) . 214,30 „ Reinigung . . . 40,60 „
	d) Operationsgebäude	—	1 765 *252* *1251* *47* *215*	— *30* *22* *20* *18*	180	4 610	—	920 *(ausschl. Heizerlohn)* 1 027 *(einschl. Heizerlohn)*	0,29 0,32	0,07 0,08	desgl.	0,95	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . 899,50 M Heizer (antheil.) . 107,10 „ Reinigung . . . 20,30 „
	II. Warmwasserheizungen.												
	a. In Staatsarchiven.												
6	**Berlin,** Verbindungsflügel des Geheimen Staatsarchivs	1894/95	1 636 *653* *584* *399*	— *20* *18* *15*	211	9 066	—	683 *(ausschl. Heizerlohn)* 1 430 *(einschl. Heizerlohn)*	0,20 0,41	0,06 0,12	Steinkohle Koks	1,08 1,26	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . . 671 M Heizer . . . . . 747 „ Reinigung . . . . 12 „ Die vorgeschriebene Erwärmung der Räume ist überall erzielt worden. — Temperatur der abziehenden Rauchgase = 120 bis 180°.

*) Da bei einer Anzahl der hier mitgetheilten Heizungen Kosten für Bedienung nicht entstanden sind, so sind, um eine Vergleichung der Zahlenangaben zu ermöglichen, die Betriebskosten in Spalte 7c sowohl einschliefslich, als auch ausschliefslich des Heizerlohns angegeben.

Nummer	Bestimmung des Gebäudes und Ort	Zeit der Ausführung	Cubischer Inhalt der zu erwärmenden bezw. zu lüftenden Räume cbm	Verlangte Temperatur der zu erwärmenden bezw. zu lüftenden Räume Grad Celsius	Anzahl der Heiztage	Kosten a der ersten Anlage im ganzen ℳ	Kosten b der Unterhaltung im ganzen ℳ	Kosten c des Betriebes*) im ganzen ℳ	Kosten c des Betriebes*) bezogen auf einen Betriebstag für 100 cbm beheizten Raumes ℳ	Kosten c des Betriebes*) bezogen auf einen Betriebstag f. 1000 W.-E. der für Lüftung und Heizung berechneten Gesamtwärmemengen ℳ	Bezeichnung des Brennmaterials	Kosten des Brennmaterials für 50 kg ℳ	Bemerkungen
	b. In Gebäuden für Verwaltungszwecke.												
7	**Magdeburg,** Registraturanbau der Provincial-Rentenbank	1895	519 *497* *22*	— *20* *12*	165	3 300	—	306 *(ausschl. Heizerlohn)*	0,36	0,08	Koks Böhmische Braunkohle	1,30 0,60	Zu Spalte 7c: Die Heizung wird durch den Wächter der Rentenbank bedient.
8	**Cassel,** General-Commission (älterer Theil)	1895	2 905	20	258	14 846	49	1 307 *(ausschl. Heizerlohn)* 1 655 *(einschl. Heizerlohn)*	0.17 0,22	0,04 0,05	Westfälische Steinkohle (Nufskohle) vermischt mit Koks	1,02 1,03	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . . 1304 ℳ Heizer . . . . . 348 „ Reinigung . . . . 3 „ Mängel sind nicht hervorgetreten. — Temperat. d. abziehenden Rauchgase = 150°.
9	**Magdeburg,** Provincial-Steuer-Directions-Gebäude	1895	8 620 *6036* *111* *2473*	— *20* *18* *12*	188	33 600	—	1 369 *(ausschl. Heizerlohn)* 1 989 *(einschl. Heizerlohn)*	0,08 0,12	0,04 0,06	Böhmische Braunkohle	0,55	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . . 1327 ℳ Heizer . . . . . 620 „ Reinigung . . . . 42 „
10	**Berlin,** Erweiter. d. Dienstgebäud. des Minist. der öffentl. Arbeit., Vofsstr. 35 und Wilhelmstr. 79	1895	3 034 *1887* *1147*	— *20* *15*	182	8 800	—	838 *(ausschl. Heizerlohn)* 938 *(einschl. Heizerlohn)*	0,15 0,17	0,07 0,08	Koks	0,99	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . . 822 ℳ Heizer (antheil.) . . 100 „ Reinigung . . . . 16 „
11	**Berlin,** wie vor, Leipzigerstrafse 125 und Wilhelmstr. 80	1892/94	10 044 *7162* *2882*	— *20* *12*	182	43 520	204	1 803 *(ausschl. Heizerlohn)* 2 303 *(einschl. Heizerlohn)*	0,10 0,13	0,05 0,07	desgl.	0,99	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . . 1723 ℳ Heizer . . . . . 500 „ Reinigung . . . . 80 „ Temperatur der abziehenden Rauchgase = 66°.
12	**Osnabrück,** Regierungs-Gebäude	1895/96	12 220 *7994* *777* *3449*	— *20* *18* *12*	234	44 059	—	3 348 *(ausschl. Heizerlohn)* 4 248 *(einschl. Heizerlohn)*	0,12 0,15	0,05 0,06	Westfälische Flammkohle und Piesberger Anthracit	0,95 bis 1,05 0,70 bis 1,08	Zu Spalte 7a: Für Vergrößerung der Heizfläche in einigen Räumen wurden 186 ℳ gezahlt. Zu Spalte 7c: Brennmaterial . . 3320 ℳ Heizer . . . . . 900 „ Reinigung . . . . 28 „ Temperatur der abziehenden Rauchgase a. d. nördl. Kesselanlage = 270°, an der südl. = 220°.
13	**Aachen,** Regierungs-Gebäude	1893/95	15 200 *9450* *1900* *3850*	— *20* *15* *12*	225	44 950	—	2 033 *(ausschl. Heizerlohn)* 2 700 *(einschl. Heizerlohn)*	0,06 0,08	0,03 0,04	Koks	0,80	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . . 2003 ℳ Heizer . . . . . 667 „ Reinigung . . . . 30 „ Mängel sind nicht hervorgetreten. — Temperatur d. abziehenden Rauchgase = 160 bis 200°.
	c. In Geschäftshäusern für Gerichte.												
14	**Zabrze,** Amtsgerichts-Gebäude	1893	5 020 *3136* *290* *1594*	— *20* *18* *12*	191	16 900	—	276 *(ausschl. Heizerlohn)*	0,03	0,02	Oberschles. Steinkohle	0,39	Zu Spalte 7c: Die Heizung wird durch den Hauswart bedient. — Mängel sind nicht hervorgetreten.
15	**Coblenz,** Land- und Amtsgerichts-Gebäude	1893/94	18 800 *10349* *1628* *6823*	— *20* *18* *12*	233	65 440	—	3 023 *(ausschl. Heizerlohn)* 4 283 *(einschl. Heizerlohn)*	0,07 0,10	0,04 0,06	Steinkohle	0,67	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . . 2986 ℳ Heizer . . . . . 1260 „ Reinigung . . . . 37 „ Temperatur der abziehenden Rauchgase = 236°.
16	**Hamm i. W.,** Oberlandes- und Amtsgerichts-Gebäude	1892/94	19 458 *12237* *7221*	— *20* *12*	254	58 054	—	4 058 *(ausschl. Heizerlohn)* 5 330 *(einschl. Heizerlohn)*	0,08 0,11	0,04 0,06	Brechkoks Gaskoks	0,94 0,72	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . . 3932 ℳ Heizer . . . . . 1272 „ Reinigung . . . . 126 „ Bei stürmischer Witterung u. stark. Frost ist d. Erwärmung der Sitzungssäle II u. III mangelhaft.

*) Vergl. die Anmerkung auf Seite 81.

Nummer	Bestimmung des Gebäudes und Ort	Zeit der Ausführung	Cubischer Inhalt der zu erwärmenden bezw. zu lüftenden Räume (cbm)	Verlangte Temperatur der zu erwärmenden bezw. zu lüftenden Räume (Grad Celsius)	Anzahl der Heiztage	Kosten: a der ersten Anlage im ganzen (M)	Kosten: b der Unterhaltung im ganzen (M)	Kosten: c des Betriebes*) im ganzen (M)	Kosten: c des Betriebes*) bezogen auf einen Betriebstag: für 100 cbm beheizten Raumes (M)	Kosten: c des Betriebes*) bezogen auf einen Betriebstag: f. 1000 W.-E. der für Lüftung und Heizung berechneten Gesamtwärmemengen (M)	Bezeichnung des Brennmaterials	Kosten des Brennmaterials für 50 kg (M)	Bemerkungen
	d. In Gefängnissen und Strafanstalten.												
17	**Halle a. d. S.,** die Zellen des Flügels C der Strafanstalt	1895	1 976	20	185	11 017	—	850 | 0,23 | 0,09 (*ausschl. Heizerlohn*) 917 | 0,25 | 0,10 (*einschl. Heizerlohn*)			Koks	0,90	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . . 848 M Heizer (antheil.) . . 67 „ Reinigung . . . . 2 „ Temperatur der abziehenden Rauchgase = 68°. — Mängel sind nicht hervorgetreten.
18	**Zabrze,** Gerichtsgefängnifs	1893	7 356	—	191	30 100	—	732 | 0,05 | 0,03 (*ausschl. Heizerlohn*) 1 632 | 0,12 | 0,05 (*einschl. Heizerlohn*)			Oberschles. Steinkohle	0,39	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . . 732 M Heizer . . . . . 900 „ Mängel sind nicht hervorgetreten.
			232	*22*									
			219	*20*									
			3231	*18*									
			3674	*12*									
	III. Heifswasserheizungen.												
	a. In Akademieen.												
19	**Düsseldorf,** Kupferstichsammlung der Kunstakademie	1895	1 043	20	120	2 790	—	190 | 0,15 | 0,08 (*ausschl. Heizerlohn*)			Koks	0,75	Zu Spalte 7c. Die Heizung wird durch den Heizer der Localheizung mitbedient.
	b. In Geschäftshäusern für Gerichte.												
20	**Düsseldorf,** Justizgebäude, rechter Flügel	1893	4 951	20	190	12 653	94	1 350 | 0,14 | 0,05 (*ausschl. Heizerlohn*) 1 707 | 0,18 | 0,06 (*einschl. Heizerlohn*)			Koks	0,91	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . . 1337 M Heizer . . . . . 357 „ Reinigung . . . . 13 „
21	**Düsseldorf,** Justizgebäude, linker Flügel	1893	5 414	20	190	10 999	94	1 034 | 0,11 | 0,05 (*ausschl. Heizerlohn*) 1 307 | 0,13 | 0,06 (*einschl. Heizerlohn*)			Koks	0,91	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . . 1024 M Heizer . . . . . 273 „ Reinigung . . . . 10 „
	IV. Niederdruck-Dampfheizungen.												
	a. In Gymnasien.												
22	**Hamm i. W.,** Gymnasium	1895	8 319	—	167	13 782	—	1 110 | 0,08 | 0,05 (*ausschl Heizerlohn*)			Koks	0,92	Zu Spalte 7c: Die Heizung wird durch den Schuldiener besorgt. Brennmaterial . . 1104 M Reinigung . . . . 6 „
			6242	*18*									
			2077	*12*									
	b. In Fachschulen.												
23	**Crefeld,** Lehrgebäude der Färberei- und Appreturschule	1895	3 728	—	147	7 840	22	840 | 0,16 | 0,05 (*ausschl. Heizerlohn*) 1 200 | 0,22 | 0,07 (*einschl. Heizerlohn*)			Nufskoks	0,78	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . . 833 M Heizer . . . . . 360 „ Reinigung . . . . 7 „ Die Temperatur der abziehenden Rauchgase = 165°.
			1062	*20*									
			1239	*18*									
			1001	*15*									
			426	*12*									
	c. In Hörsälen.												
24	**Königsberg,** Hörsaal-Anbau der medicinischen Klinik	1894	1 707	—	161	8 173	—	520 | 0,19 | 0,04 (*ausschl. Heizerlohn*)			Steinkohle u. Koks	1,0 1,15	Zu Spalte 7c: Die Heizung wird durch den Maschinisten d. medic. Klinik mitbedient. — Mängel sind nicht hervorgetreten.
			1519	*18*									
			188	*12*									
	d. In Gebäuden für Verwaltungszwecke.												
25	**Berlin,** Dienstgebäude für das Corpscommando der Landgendarmerie	1894/95	2 400	—	175	8 261	—	1 309 | 0,31 | 0,11 (*ausschl. Heizerlohn*)			Koks Preßkohle	1,16 0,95	Zu Spalte 7c: Die Heizung wird durch den Hausdiener bedient. Die vorgeschriebene Erwärmung ist überall erreicht worden. — Temperatur der abziehenden Rauchgase = 150°.
			1935	*20*									
			465	*12*									
	V. Vereinigte Systeme von Centralheizungen verschiedener Art.												
	a. Warmwasserheizungen in Verbindung mit Luftheizungen.												
26	**Beuthen i. O.-S.,** Gymnasium	1893	8 291	—	203	26 000	219	617 | 0,04 | 0,02 (*ausschl. Heizerlohn*) 1 058 | 0,06 | 0,04 (*einschl. Heizerlohn*)			Oberschles. Steinkohle	0,36	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . . 547 M Heizer . . . . . 441 „ Beleuchtung . . . 70 „ Mängel sind nicht hervorgetreten.
			2631	*20*									
			4556	*18*									
			1104	*15*									

*) Vergl. die Anmerkung auf Seite 81.

Nummer	Bestimmung des Gebäudes und Ort	Zeit der Ausführung	Cubischer Inhalt der zu erwärmenden bezw. zu lüftenden Räume cbm	Verlangte Temperatur der zu erwärmenden bezw. zu lüftenden Räume Grad Celsius	Anzahl der Heiztage	Kosten a der ersten Anlage im ganzen ℳ	Kosten b der Unterhaltung im ganzen ℳ	Kosten c des Betriebes*) im ganzen ℳ	Kosten c bezogen auf einen Betriebstag: für 100 cbm beheizten Raumes ℳ	Kosten c bezogen auf einen Betriebstag: f. 1000 W.-E. der für Lüftung und Heizung berechneten Gesamtwärmemengen ℳ	Bezeichnung des Brennmaterials	Kosten des Brennmaterials für 50 kg ℳ	Bemerkungen
27	**Wohlau,** Zellen und Flure des Hauptgebäudes der Strafanstalt	1894/95	30 583 *437* *1521* *13 598* *455* *14 572*	— *22* *20* *18* *12* *12*	191	108 633	79	2 470 (*ausschl. Heizerlohn*)	0,04	0,02	Oberschles. Würfelkohle	0,75	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . . 2460 ℳ Reinigung . . . . 10 „ Im Lazareth wurde die vorgeschriebene Erwärmung bei kälterem Wetter nicht erreicht. — Die beiden Heizanlagen (Warmwasserheizung, Nr. 11 und Luftheizung, Nr. 4 der Tabelle A) sind hier zusammengefafst, da sich die Betriebskosten nicht trennen liefsen.
	b. Dampf-, Dampfluft- und Dampfwarmwasser-Heizungen.												
28	**Beuthen i. O.-S.,** Landgerichts-Gebäude	1892/94	18 366 *7 370* *2 386* *8 610*	— *20* *18* *12*	196	48 710	1,5	2 570 (*ausschl. Heizerlohn*) 3 650 (*einschl. Heizerlohn*)	0,07 0,10	0,04 0,06	Koks	0,70	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . . 2524 ℳ Heizer . . . . . 1080 „ Beleuchtung . . . 46 „ Temperatur der abziehenden Rauchgase = 85 bis 135°.

*) Vergl. die Anmerkung auf Seite 81.

Vermischtes.

Eine Ausstellung von Neuerwerbungen für das Berliner Kunstgewerbe-Museum hat am 15. d. M. im Schlüterzimmer des Gebäudes begonnen. Sie enthält u. a. grofse Terracottafriese aus Cremona und Bologna, einen in der Nähe von Pritzwalk gemachten Fund, bestehend in mehreren hundert silbernen Schmuckstücken aus der Zeit um 1400, darunter künstlerisch und heraldisch hervorragende Arbeiten; ferner Möbel verschiedener Kunstzeiten, eine Sammlung altchinesischer Porcellane und Emails, einen reichen, grofsen persischen Teppich aus dem Ende des 15. Jahrhunderts, eine Nachbildung des römischen Silberfundes von Bosco reale usw.

Im Lichthofe des Museums ist gleichzeitig eine nach Entwurf des Bildhauers G. Haun von J. Rohmeyer in Kupfer getriebene Heckverzierung für S. M. Kreuzer Victoria Louise ausgestellt.

Ehrenbezeigung. Zu Ehrenmitgliedern des British Fire Prevention Committee sind die deutschen Baubeamten Oberbaudirector Hinckeldeyn in Berlin, Oberingenieur Andreas Meyer in Hamburg und Geheimer Baurath Stübben in Köln ernannt worden.

Die Bestimmung der Haupt-Trägheitsmomente einer Fläche. Zu dem in Nr. 24, S. 22 d. J. veröffentlichten Aufsatze von Prof. Land möge bemerkt werden, dafs sich die daselbst für $\operatorname{tg}\alpha$ abgeleiteten Gleichungen 6) auch auf rechnerischem Wege ergeben, indem man die aus Gleichung 4) folgenden Werthe

$$\frac{1}{\sin 2\alpha} = \frac{2J_I - (J_x + J_y)}{2J_{xy}} = \frac{-2J_{II} + (J_x + J_y)}{2J_{xy}},$$

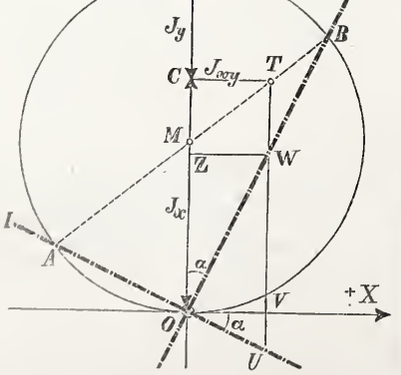
sowie

$$\operatorname{tg} 2\alpha = \frac{2J_{xy}}{J_x - J_y}$$

in die bekannte Beziehung einsetzt:

$$\operatorname{tg}\alpha = \frac{1 - \cos 2\alpha}{\sin 2\alpha} = \frac{1}{\sin 2\alpha} - \frac{1}{\operatorname{tg} 2\alpha}.$$

Die Gleichungen 6) gestatten auch noch eine andere zeichnerische Ableitung. Zieht man TU parallel zur Y-Achse, so ist $\triangle ATU \backsim \triangle AMO$, also gleichschenklig, d. h. $TU = TA = J_I$.



Aus $\triangle UVO$ folgt somit

$$\operatorname{tg}\alpha = \frac{VU}{VO} = \frac{TU - TV}{VO} = \frac{J_I - J_x}{J_{xy}}.$$

Nun ist wegen $J_I + J_{II} = J_x + J_y$ auch $J_I - J_x = J_y - J_{II}$, daher auch

$$\operatorname{tg}\alpha = \frac{J_y - J_{II}}{J_{xy}}.$$

Aus $\triangle OWZ$ folgt die weitere Gleichung

$$\operatorname{tg}\alpha = \frac{ZW}{ZO} = \frac{ZW}{CO - CZ} = \frac{ZW}{CO - TW}$$

und wegen

$$TW = TB = J_{II},$$

$$\operatorname{tg}\alpha = \frac{J_{xy}}{J_x - J_{II}} = \frac{J_{xy}}{J_I - J_y} \qquad 7)$$

Wien. Prof. R. F. Mayer.

Bücherschau.

Hauptsätze der Differential- und Integralrechnung, als Leitfaden zum Gebrauch bei Vorlesungen zusammengestellt von Dr. Robert Fricke, Professor an der Technischen Hochschule in Braunschweig. Braunschweig 1897. Friedr. Vieweg u. Sohn. Dritter Theil. VIII u. 38 Seiten in 8° mit 9 Abb. Preis 1 ℳ.

Der Leitfaden, dessen erste beide Theile im vorigen Jahrg. S. 412 besprochen sind, kommt mit vorliegendem dritten Theile zum Abschlufs. Dieser behandelt hauptsächlich die gewöhnlichen Differentialgleichungen mit zwei Veränderlichen und giebt zum Schlufs einige Andeutungen über Differentialgleichungen mit mehr als zwei Veränderlichen. Kurze Beispiele, die auf diesem schwierigeren Gebiete zum Verständnifs besonders erforderlich sind, erläutern auch hier die wichtigsten Lehrsätze. Im Vergleich zu dem einen ähnlichen Zweck verfolgenden, aber einfacher geschriebenen „Repetitorium der Differential- und Integralrechnung“ von Deter (s. Jahrg. 1894, S. 148 d. Bl.) ist der vorliegende, kurz und klar geschriebene Leitfaden von allgemeinerem und höherem Standpunkte aus abgefafst, erfordert also zum Verständnifs weitergehende Studien; unter dieser Voraussetzung kann er für Wiederholungen gute Dienste leisten. L.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVIII. Jahrgang. Berlin, 19. Februar 1898. Nr. 8.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Runderlafs vom 24. Januar 1898, betr. die Verwendung von Ziegeln kleiner Abmessungen. — Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Der Köchertszwinger in Nürnberg. — Absenken des Grundwasserspiegels mittels Rohrbrunnen. (Schlufs.) — Der Zungendrehpunkt an den Weichen der preufsischen Staatseisenbahnen. — Die elektrisch geläuteten Glocken der Georgenkirche in Berlin — Vermischtes: Mafsregeln zur Vorbeugung der Hochwassergefahr im Oderstromgebiete. — Preisbewerbung für den Um- und Vollendungsbau des Rathhauses in Göttingen. — Ausstellung von Mosaikarbeiten im Berliner Kunstgewerbe-Museum. — Preisbewerbung um Entwürfe zur Ausgestaltung der elektrischen Hochbahn in Berlin. — Sächsische Architektur-Stipendien.

Amtliche Mittheilungen.

Runderlafs, betreffend die Verwendung von Ziegeln kleiner Abmessungen.

Berlin, den 24. Januar 1898.

Zur Abstellung der Unzuträglichkeiten, die aus der Mannigfaltigkeit der Abmessungen der in den Gebieten der unteren Elbe und unteren Weser sowie in Schleswig-Holstein gebräuchlichen kleinen Ziegelsteine entstehen, haben zwischen der preufsischen Regierung und den dabei interessirten Staaten, dem Grofsherzogthum Oldenburg und den Freien und Hansestädten Hamburg, Bremen und Lübeck Verhandlungen stattgefunden, wonach die Einführung von zwei Kleinformaten für diese Ziegelsteine als zweckmäfsig befunden wurde. Von diesen Kleinformaten soll das eine, das sogenannte Oldenburger Format, die Abmessungen von 22 zu 10,5 zu 5 cm, das andere, das sogenannte Kieler Format, die Abmessungen von 23 zu 11 zu 5,5 cm erhalten.

Ew. . . ersuche ich nach Benehmen mit dem Herrn Minister für Handel und Gewerbe, auf die allgemeine Einführung der beiden genannten Kleinformate in geeigneter Weise hinzuwirken und insbesondere für staatliche Bauausführungen, bei welchen die Verwendung von Ziegeln kleinen Formats in Frage kommt, Steine von den bezeichneten Abmessungen in Zukunft vorzuschreiben.

Von der Anwendung des seitens des Hamburger Senats aufserdem noch empfohlenen Formats mit den Abmessungen von 22 zu 10,5 zu 6,5 cm soll bei den preufsischen Staatsbauten Abstand genommen werden.

Die fernere Verwendung der sonst allgemein eingeführten Ziegel des Normalformats von 25 zu 12 zu 6,5 cm wird durch diese Verfügung in keiner Weise berührt.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
Im Auftrage
Schultz.

An die Herren Regierungs-Präsidenten in Schleswig, Aurich, Stade und Lüneburg und an die Königlichen Eisenbahndirectionen in Altona, Hannover und Münster.

III. 19 352/97. — I. D. 17 748.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den Geheimen Oberbaurath Appelius in Berlin, Chef der Bauabtheilung des Kriegsministeriums, zum aufserordentlichen Mitgliede der Akademie des Bauwesens zu ernennen.

Versetzt sind: der Kreisbauinspector Baurath Jahn von Liegnitz nach Eisleben und der Wasserbauinspector Dobisch von Culm nach Marienburg i. Westpr.

Der bisherige Regierungs-Bauführer Hugo Schulz aus Guttstadt, Kreis Heilsberg, ist zum Regierungs-Baumeister für das Ingenieurbaufach ernannt worden.

Dem bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeister Adolf Meyer in Königsberg i. Ostpr. ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst ertheilt worden.

Deutsches Reich.

Der Königliche Regierungs-Baumeister Rollmann ist zum Marine-Hafenbaumeister ernannt worden.

Bayern.

Die bei der Obersten Baubehörde in Erledigung gekommene Oberbaurathstelle wurde vorläufig mit einem Regierungs- und Kreisbaurathe besetzt und auf dieselbe der Regierungs- und Kreisbaurath bei der Regierung, Kammer des Innern, von Oberfranken Ludwig Stempel berufen, dann zum Regierungs- und Kreisbaurath für das Landbaufach bei der Königlichen Regierung, Kammer des Innern, von Oberfranken der Bauamtmann Cajetan Pacher in Aschaffenburg befördert und der Regierungs- und Kreisbauassessor Arthur Heberlein in Ansbach als Bauamtmann bei dem Landbauamte Aschaffenburg, seiner Bitte entsprechend, versetzt; zum Regierungs- und Kreisbauassessor für das Landbaufach bei der Königlichen Regierung, Kammer des Innern, von Mittelfranken wurde der Bauamtsassessor Jakob Frankl in Traunstein befördert, und die Assessorstelle bei dem Landbauamte Traunstein wurde dem Staatsbauassistenten Karl Kroll in Eichstätt verliehen.

Württemberg.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, auf die Stelle des Vorstands der Wagenwerkstätte in Cannstadt den Maschineninspector Scherff in Rottweil seinem Ansuchen entsprechend zu versetzen.

Baden.

Der Hofmaler August Vischer, Professor an der Technischen Hochschule in Karlsruhe, ist gestorben.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Der Köchertszwinger in Nürnberg.

Schon oftmals ist der Kampf um die Mauern Nürnbergs heifs entbrannt, der Kampf mit dem Feldgeschrei „Niederreifsen!“ auf der einen und „Erhalten!“ auf der anderen Seite. Viel ist geschrieben, noch mehr ist geredet worden für und wider die Schonung der unvergleichlichen Bilder, die der Ringwall der alten deutschen Reichsstadt bietet, ohne die Nürnberg nicht mehr Nürnberg wäre für einen jeden, der sich ein Auge und ein Herz bewahrt hat für die malerische Schönheit, die diesen altersgrauen Mauern innewohnt, und für die geschichtlichen Erinnerungen, die sie dem pietätvollen Sinne vermitteln. An mehreren Stellen hat leider der irregeleitete Verkehrswahn obgesiegt: es sind Breschen gelegt worden, durch welche köstliche Stücke der Befestigung unwiederbringlich verloren gegangen sind, wo an Stelle der alten Herrlichkeit jetzt öde, nichtssagende Leere gähnt.

Doch fast scheint es, als habe der Sinn sich gewandelt, als hätten die einsichtigen Erhalter die Oberhand gewonnen über die verblendeten Zerstörer: und was die Hauptsache ist, es haben sich Männer gefunden, die mit thatkräftigem Handeln und bedeutendem Können den Beweis erbracht haben, dafs die Rettung der Mauern Nürnbergs möglich ist, ohne dafs den Verkehrsanforderungen der Neuzeit diejenige Berücksichtigung versagt wird, die sie mit Recht beanspruchen können. Solche Männer sind es, die die Umgestaltung des „Köchertszwingers“ zustande gebracht haben, den Ausbau eines Punktes der südwestlichen Stadtumwallung, über den uns der Urheber des Werkes, Professor Konradin Walther, die nachfolgenden Mittheilungen macht.

Der Ausbau des Köchertszwingers wurde erforderlich infolge des vom Magistrat aus Verkehrsrücksichten beschlossenen Durchbruches

der Stadtmauer bei der Schlotfegergasse. Der Ausführung des Planes gingen langwierige Verhandlungen voraus zwischen der Stadtgemeinde, dem Staat als Besitzer und der Freiherrlich v. Tucherschen Familie, welch letztere den bei dem Durchbruch in Mitleidenschaft gezogenen Köchertszwinger in Erbpacht und seit vielen Jahren zu einer vielbesuchten Gartenwirthschaft umgewandelt hat, in der das in der v. Tucherschen Brauerei hergestellte Bier ausgeschenkt wird.

Man einigte sich schliefslich dahin, dafs die Stadt auf ihre Kosten die Durchführung der Strafse durch die Stadtmauer und den Köchertszwinger sowie die Ueberbrückung des Grabens bewirken sollte und dafs sie die Verpflichtung übernahm, die beiden Theile, in welche der Zwinger infolge der Strafsendurchführung zerlegt wurde, mittels einer tunnelartigen Ueberwölbung der Strafse wieder zu verbinden. Der v. Tucherschen Familie wurde gestattet, auf dieser Wölbung im Anschlufs an den Zwingergarten ein Gebäude für die Zwecke der Gastwirthschaft zu errichten. Die Tucher verfolgten dabei nicht nur geschäftliche Zwecke; vielmehr waren sie zugleich von der Absicht geleitet, die häfsliche, durch den Strafsendurchbruch in der Stadtmauer entstehende Lücke durch einen der alten Mauer angepafsten Bau zu schliefsen und so den Zusammenhang der ehemaligen Befestigungswerke wiederherzustellen.

Diese Gesichtspunkte waren denn auch für den Bauentwurf mafsgebend. Insbesondere erschien es geboten, den Bau in schlichten, bezeichnenden Formen zu halten und alle unnöthigen schmückenden Zuthaten zu vermeiden. Das trotzigderbe Gepräge der Stadtmauer verlangte möglichst grofse, glatte Mauerflächen mit wenigen kleinen Fensteröffnungen, dabei eine mäfsige Höhe für das ganze Gebäude, damit die benachbarten Mauerthürme in ihrer Wirkung nicht beeinträchtigt würden. Der Hauptnachdruck war auf eine den örtlichen Verhältnissen angepafste gute Gruppirung der Baumassen und auf hübsche, aber einfache Umrifslinie zu legen. Sehr wichtig erschien auch, die Höhenunterschiede zwischen dem tiefer liegenden Wirthschaftsgarten und dem höher gelegenen Boden der grofsen runden Bastei in befriedigender Weise durch das Gebäude auszugleichen. Dieser Ausgleich wurde vornehmlich erreicht mittels des an der Hauptfront des Gebäudes (Abb. 2) angeordneten Treppenaufganges vom Garten nach den Gastzimmern, die sich auf Höhe der Bastei befinden.

Abb. 10. Südwestansicht vom Stadtgraben aus.

Der Zweck des Gebäudes forderte weiter die Erfüllung folgender Bedingungen. Vom Tunnel aus war ein Aufgang nothwendig zum Zwingergarten, der bisher nur an seinem Süd-Ende vom Spittler-Thore her einen Zugang besafs. Zwischen dem Aufgange vom Tunnel her und der inneren Stadtmauer ist ein kleiner Raum vorgesehen, der im Sommer als Schankstelle für den Garten dient und mit dem dem neuen Gebäude auf der Südseite unter dem Garten vorgelegten Keller durch einen Aufzug in Verbindung steht. Die Gastzimmer über der Tunnelwölbung mufsten vom Garten aus mittels der oben erwähnten Treppe zugänglich gemacht werden (s. Abb. 5). Im Anschlufs an diese Zimmer war ein Schankraum nothwendig, welcher mit der in einem Obergeschofs anzulegenden Küche mittels Speiseaufzugs zu verbinden war. Ein kleiner Vorplatz vermittelt den Zugang zu den Aborten, zu der nach der Küche und dem Dachboden führenden Wendeltreppe und zu der grofsen, runden, mit alten Bäumen bestandenen Bastei, die an schönen Sommertagen einen um so angenehmeren Aufenthalt bietet, als man von hier aus gegen Norden hin eines der schönsten Bilder von Alt-Nürnberg geniefsen kann. Der Blick schweift längs des Stadtgrabens, den auf der einen Seite die alte Stadtmauer mit ihren vielgestaltigen Thürmen, auf der anderen die Promenade mit ihrem prächtigen Baumbestande umsäumen, und hinter dem sich als Abschlufs des Bildes die hochragende, ehrwürdige Kaiserburg erhebt. Gegen Osten, nach der Stadt zu, ist die Bastei durch eine gedeckte Halle abgegrenzt, die, fast ganz in Holz construirt, von der Schlotfegergasse aus gesehen als eine Art Wehrgang erscheint, während sie nach der Bastei zu offen gehalten und dazu bestimmt ist, den Gästen im Sommer auch bei Regenwetter den Aufenthalt im Freien zu ermöglichen. Ihren Abschlufs gegen Norden hin soll diese Halle durch einen in der Art der alten Stadtmauerthürme gehaltenen, später noch aufzuführenden Thurm finden, in welchem unten ein Zimmer für geschlossene Gesellschaften, oben eine Wohnung für Bedienstete untergebracht werden sollen.

Um die neue Anlage mit der alten malerischen Stadtmauer in Einklang zu bringen, erfolgte die Ausführung der einzelnen Theile der Baugruppe in verschiedenartigen Baustoffen. Die nach dem Graben zu gelegene Hauptfront und die dem Zwingergarten zugekehrte Südseite wurden zum gröfsten Theil aus dem schönen grobkörnigen Nürnberger Sandstein, nur einige Giebel daselbst in gewöhnlichem, verbandetem Backsteinmauerwerk*) hergestellt. Für den oberen, die Küche enthaltenden Stock des auf der Bastei aufgesetzten Theiles vom Hauptbau wurde Fachwerk mit verputzten Gefachen gewählt, während derjenige Theil der Südfront, welcher die südliche Langseite des zweiten Gastraumes bildet, in der Art, wie man es noch vielfach an den Galerieen in den Höfen der Altnürnberger Häuser findet, ganz in Holz ausgeführt und verhältnifsmäfsig reich mit Schnitzereien und Mafswerkbrüstungen versehen wurde. Die übrigen Theile der Baugruppe sind in mehr untergeordneter Weise gehalten und in gewöhnlichem, verbandetem Backsteinmauerwerk ausgeführt, wobei die Fenstergewände aus Haustein eingesetzt wurden. Nur die wehrgangartige Halle nach der Stadt zu besteht aus geputztem Fachwerk, während ihre nach der Bastei zu geöffnete Seite ganz aus derben Hölzern hergestellt ist. Als Deckmaterial für sämtliche Dachflächen kamen nach altem Muster gefertigte Biberschwänze zur Verwendung.

Die Ausstattung der beiden Gastzimmer ist dem Aeufseren entsprechend einfach gehalten. Der Hauptraum, in den die vom Garten aus heraufführende überbaute Treppe mündet, ist an seiner Südseite durch zwei Bogenöffnungen mit einem von Kreuzgewölben überdeckten Ausbau verbunden. Die beiden Bögen werden von einer spiralförmig gewundenen polirten Säule aus Untersberger Marmor getragen (Abb. 11, S. 89). Auf der Langseite gegen Osten sind zwei Kneipnischen und nach Westen zwei tiefe Fensternischen angelegt. Der Hauptraum ist überdeckt mit einer gespundeten Balkendecke, die durch einen der Länge des Raumes nach laufenden, derben, reich profilirten Unterzug getragen wird. Die 26 cm starken, in Abständen von 0,52 cm verlegten Balken nehmen die Spundbretter in eingehobelten Nuthen auf. Die Wände des Raumes sind auf eine Höhe von etwa 2,20 m ringsum mit Föhrenholz nach tiroler und süddeutscher mittel-

*) Unter „Verbanden“ versteht man in Nürnberg — im Gegensatz zum sorgfältigen Fugen — ein Verfahren, bei dem der Fugmörtel, ähnlich wie beim Bruchsteinbau, nur mit der Kelle angeworfen und verstrichen wird, unbekümmert darum, ob und wieviel von den Backsteinen selbst dabei mit Mörtel überzogen wird. D. S.

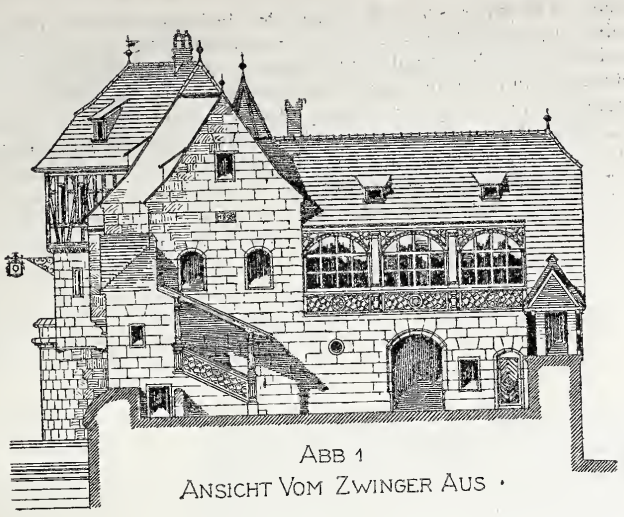


Abb 1
Ansicht vom Zwinger aus

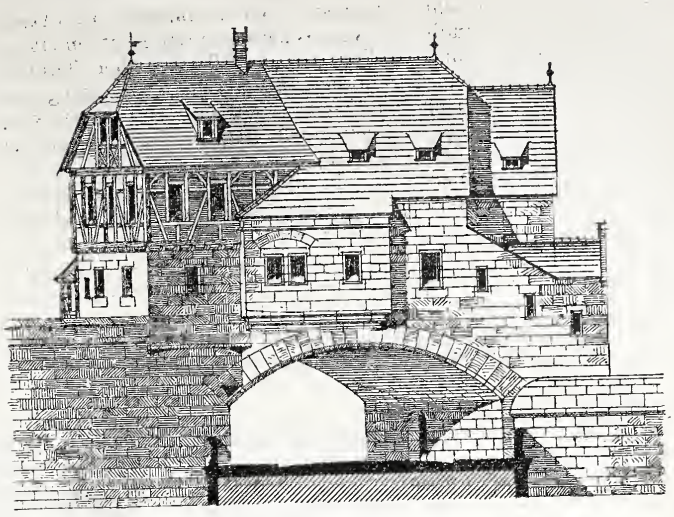


Abb. 2. Ansicht vom Stadtgraben aus

Der Köchert's-Zwinger in Nürnberg

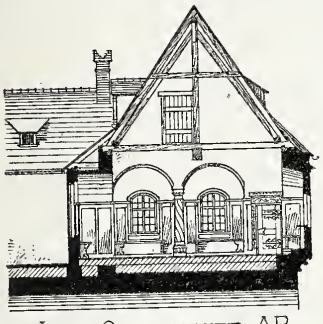


Abb. 3. Querschnitt AB

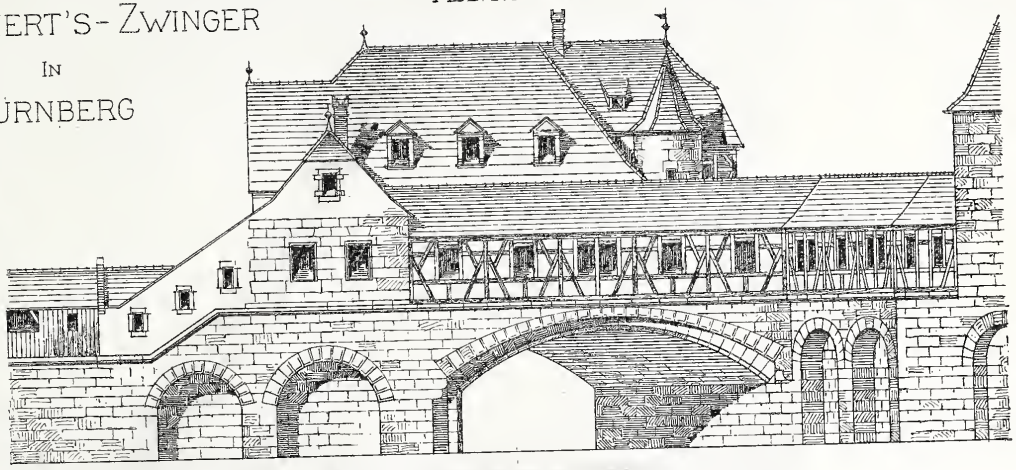


Abb. 4. Ansicht von der Schlotfegergasse

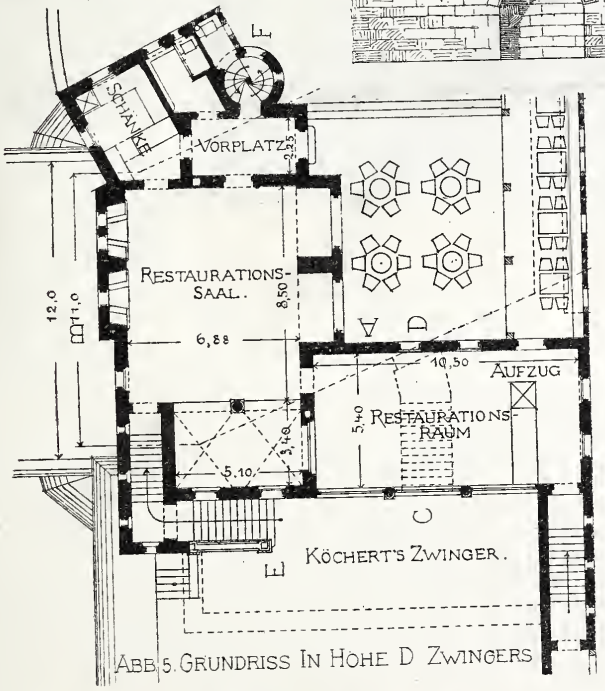


Abb. 5. Grundriss in Höhe D Zwingers

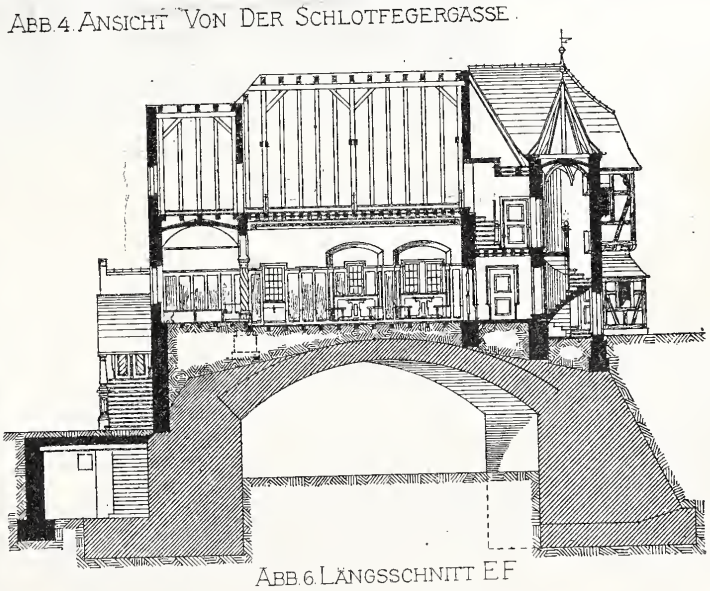


Abb. 6. Längsschnitt EF

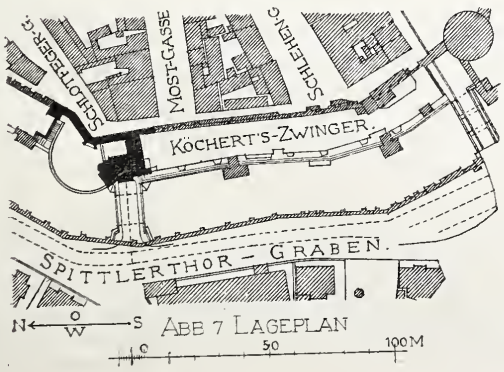


Abb 7 Lageplan

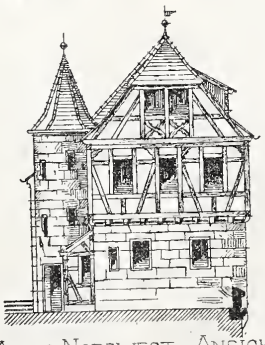


Abb 8 Nordwest-Ansicht.

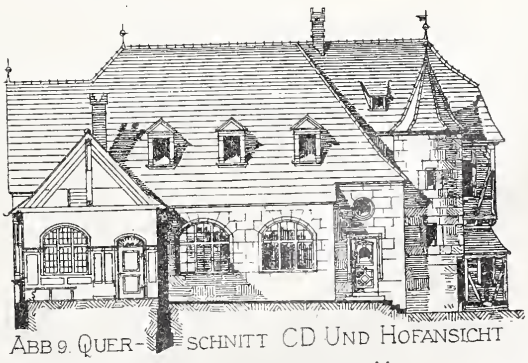


Abb 9. Quer-schnitt CD und Hofansicht

alterlicher Art vertäfelt. Der Fries der Vertäfelung sowie die Thürumrahmungen und -bekrönungen sind mit ausgegründeten Flachornamenten geschmückt, die Gesimse theilweis mit zinnenartigem Abschlufs versehen. Die verzierten Theile der Täfelung sind durch vorsichtige Bemalung hervorgehoben. Aufserdem sind die Kreuzgewölbe des südlichen Ausbaues und die tonnenartigen Gewölbe der Kneipnischen an den Langwänden mit Malereien geschmückt, welche pflanzliche Motive mit wenigen eingewobenen Thierfiguren zeigen und von Otto Hupp in Schleifsheim nach eigenen Entwürfen ausgeführt wurden. Die Ausstattung der Wände über der Vertäfelung erfolgte hauptsächlich durch Geweihe aller Art, zwischen denen alte Kupferstiche, Thierstücke von Riedinger, in einfachen Holzrahmen vertheilt sind. Das zweite Gastzimmer hat nach dem Garten zu drei grofse, segmentförmig abgeschlossene Oeffnungen, deren Fenster so eingerichtet sind, dafs sie im Sommer leicht entfernt werden können, sodafs dann der Raum mehr einer offenen Halle gleicht. Die Vertäfelung dieses Raumes ist in allereinfachster Art gehalten und besteht aus Rahmen mit vertieften Kehlstöfsen und glatten Füllungen. Die Decke ist nur gebrettert, und zwar so, dafs immer ein Brett mit einfachem Kehlstofs die beiden anliegenden glatten Bretter überdeckt. Das ganze Holzwerk ist hier roth gestrichen, während die geputzte Wandfläche in grünlichem Tone getüncht ist. Den Schmuck der Wände bilden nur einige alte Bilder.

Es erübrigt noch zu erwähnen, dafs alle Räume mittels einer von Roesicke u. Co. in Nürnberg hergestellten Niederdruckdampfheizung erwärmt werden, deren kleiner Kessel in einem besonderen Abtheil des Kellers aufgestellt ist. Beleuchtet werden die Räume mit elektrischem Glühlicht, die Bastei und der Zwinger mit Bogenlampen von der städtischen Centrale aus. Im Hauptraum bildet die Lichtquelle ein in der Mitte des Unterzugs hängendes Weibchen, eine Nachbildung des im Rathhaus in Sterzing befindlichen, die Lucretia darstellenden Originals; aufserdem sind der Ausbau und die Nischen noch mit schmiedeeisernen Wandarmen versehen. Die beiden Aufzüge werden ebenfalls elektrisch betrieben. Die Kosten der ganzen Bauanlage belaufen sich auf etwa 58 000 Mark. Als besonders bei dem Bau betheiligte Werkmeister mögen angeführt werden die Bauunternehmer Weber u. Körner für die Erd-, Mauer-, Steinhauer- und Zimmerarbeiten, der Dachdeckermeister Aug. Schoenau, die Schreinermeister Fleischauers Söhne, der Bildhauer Leistner für die Schnitzarbeiten, der Schlossermeister Gust. Frey für die Kunstschlosserarbeiten, sämtlich in Nürnberg.

Soweit der Erbauer. Sein Werk zu rühmen ist überflüssig; es spricht für sich selbst. Werden die durch die Anforderungen der Neuzeit nothwendigen Aenderungen an der Nürnberger Ringmauer in diesem Geiste und von so berufener Hand vorgenommen, so hat es damit keine Noth. Möchte dies nur überall bei den mafsgebenden Stellen eingesehen werden, dann wird man nicht, wie bisher, zu beklagen haben, dafs Nürnbergs werthvollster Schatz, seine mittelalterliche Stadtbefestigung, von unberufenen Händen in Gewissenlosigkeit und Unverstand in unverantwortlicher Weise angetastet werde.

Absenken des Grundwasserspiegels mittels Rohrbrunnen.

(Schlufs.)

Mit Ausnahme der Flanschenverbindungen waren alle Rohrverbindungen sowohl der Saug-, wie der Pumpenleitungen mittels Muffen hergestellt. Die Flanschen, von denen, wie oben ausgeführt, nur je einer an den Saugleitungen und an der Dampfpumpe angeordnet war, wurden in der gewöhnlichen Weise mit Gummiringen und Schraubenbolzen gedichtet, für die Muffenverbindungen wurden Gummiringe benutzt.

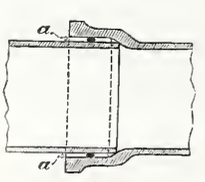


Abb. 4.

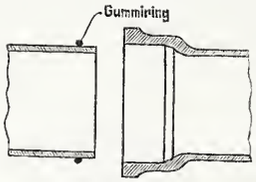


Abb. 5.

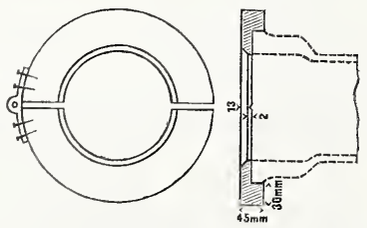


Abb. 6.

Die Gummiringe bestanden aus bestem schwimmenden Paragummi und hatten einen lichten Durchmesser, der ein wenig kleiner war als der Durchmesser der betreffenden Rohre. Es war also für die Rohre von 100 und von 200 mm Durchmesser je eine besondere Gattung von Gummiringen erforderlich. Die Stärke des kreisrund geformten Ringkörpers ist einige Millimeter gröfser bemessen als der normale Zwischenraum a in der Muffe (Abb. 4). Nachdem der Ring auf das Spitzen-Ende des gufseisernen Rohres aufgestreift ist (Abb. 5), wird das Spitzen-Ende einfach in die Muffe eingeschoben, wobei der Körper des Gummiringes breit gequetscht wird, sich dicht an die beiderseitigen Rohrwandungen der Muffe anschliefst und eine völlig luftdichte Verbindung herstellt*) (Abb. 4). Um ein Abscheren des Gummis durch die scharfe Kante der Muffe beim Einschieben zu verhindern, wurde um die Muffe beim jedesmaligen Gebrauch ein hölzernes Mundstück mit trichterförmiger Oeffnung gelegt. Es bestand aus zwei Theilen, die auf der einen Seite mit Charnieren verbunden, auf der anderen Seite mit Schliefshaken versehen waren (Abb. 6). Die Lösung der Muffenverbindung geschieht durch Herausziehen des Spitzen-Endes aus der Muffe. Es leuchtet ein, dafs die sonst übliche Muffenverbindung mit Blei für den vorliegenden Fall nicht anwendbar war, da nicht allein ihre Herstellung, sondern besonders auch ihre Lösung aufserordentlich zeitraubend und sehr kostspielig ist. Flanschenverbindungen kamen aus dem gleichen Grunde nicht in Betracht, überdies verlangen diese eine sehr genaue, durchaus geradlinige Verlegung der Rohrleitungen, was bei den vielen Abzweigungen nach den Rohrbrunnen und bei den Krümmungen der Canalisationsbaugrube ohne Verwendung von besonderen Formstücken nicht durchführbar war. Die Gummidichtungen haben sich nach allen Richtungen hin bewährt, sie ermöglichen die Herstellung und Lösung der Muffenverbindung in überraschend kurzer Zeit, stellen sich aufserordentlich billig, die Ringe nutzen sich trotz wiederholten Gebrauchs sehr wenig ab und gestatten der Rohrleitung eine aufserordentliche Biegsamkeit. In letzterer Beziehung sei erwähnt, dafs es nicht erforderlich war, in den Krümmungen der Baugruben besondere Rohrbögen einzuschalten, dafs vielmehr die 3 m langen geraden Rohre dazu Verwendung fanden, da es möglich war, sie in ihren Muffenverbindungen bis zu einem Ausschlage von 0,70 m zu knicken, ohne dafs dabei die Muffenverbindungen hinsichtlich der Dichtigkeit gelitten hätten.

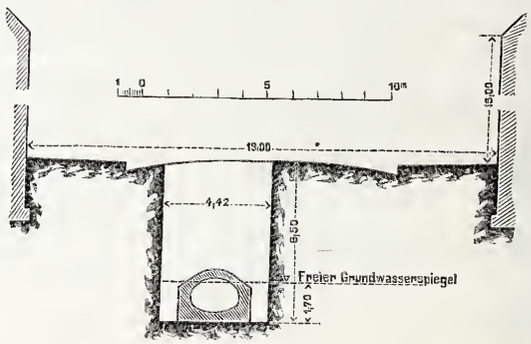


Abb. 7.

Als ein Uebelstand wurde es empfunden, dafs bei den zur Verfügung stehenden Dampfpumpen der Kreisel von der Dampfmaschine unmittelbar angetrieben wurde; es empfiehlt sich mehr, namentlich bei grofser Förderhöhe, ihn möglichst tief anzuordnen und von der Dampfmaschine mittels Riemen antreiben zu lassen. Allerdings erfordert der Einbau mehr Zeit und Genauigkeit; da indessen die Dampfpumpen mit dem Fortschreiten der Bauausführung verhältnifsmäfsig selten, etwa alle 150 m, versetzt zu werden brauchen, so spielt dieser Nachtheil nur eine geringe Rolle. Ueberdies erfordern die unmittelbar gekuppelten Kreiselpumpen wegen der grofsen Umdrehungszahl ihrer Dampfmaschinen und der damit verbundenen Abnutzung umfangreiche Ausbesserungen, was für den Fortgang des Baues sehr störend werden kann und im vorliegenden Falle nur dadurch in seiner Wirkung aufgehoben wurde, dafs drei Pumpmaschinen zur Verfügung standen. Die Leistungsfähigkeit der angewandten Dampfpumpen betrug nach vorgenommenen Messungen bei der Maschine mit dem 130 mm starken Saugrohr etwa 2500, bei derjenigen mit dem 160 mm starken Saugrohr etwa 4500 cbm in 24 Stunden.

Die Absenkung des Grundwassers nimmt nach dem Beginn der Pumpenarbeit verhältnifsmäfsig langsam an Tiefe zu. In der Regel wurden zur Absenkung um ein Meter etwa 15 Stunden beansprucht. Bei dem einen Nothauslafs war das Grundwasser nur auf eine Tiefe bis zu 1,05 m abzusenken, hier wurde im Untergrunde ausschliefslich mittelscharfer reiner Sandboden erbohrt. Die Dampfpumpe vermochte im allgemeinen acht Rohrbrunnen gleichzeitig zu

*) Die Verwendung der Gummiringe zur Muffenverbindung wurde von dem Regierungs-Baumeister Seyfferth in Charlottenburg vorgeschlagen, welcher mit derartigen Dichtungen beim Bau von Wasserwerken wiederholt gute Erfolge erzielt hat.

bedienen, nur neben dem Landwehrcanal, wo der Wasserandrang verhältnifsmäfsig grofs war, mufste die Anzahl der Rohrbrunnen auf zwei eingeschränkt werden. Im übrigen war an der Einmündung in den Landwehrcanal die Baugrube in einer Länge von etwa 10 m zum Schutz gegen das Eindringen des Wassers vom Canal her vorher mit Spundwänden versehen und mit einer Betonschüttung gesichert worden. Bei dem anderen Nothauslafs stand meist unmittelbar unter der Schachtsohle eine aus feinem gelben Sand bestehende, einige Meter starke Bodenschicht an, die verhältnifsmäfsig wenig wasserdurchlässig war: darunter befand sich wieder reiner, mittelscharfer Sand. Hier wollte es nicht immer gelingen, die Baugrube bis zur Schachtsohle trocken zu legen; über derselben blieb das Wasser vielmehr in einer Höhe von etwa 0,50 m stehen. Trotzdem konnte die Baugrube mühelos ohne Verwendung von Spundwänden bis zu 1,80 m unter dem freien Grundwasserspiegel abgeschachtet werden. Der Wasserandrang war verhältnifsmäfsig gering, sodafs die Dampfpumpe selbst in der Nähe des Landwehrcanals bis zu 10 Rohrbrunnen gleichzeitig zu bedienen vermochte. Bei diesem Nothauslafs war die Ausmündung in den Landwehrcanal schon einige Jahre vorher bei Gelegenheit der Errichtung der steinernen Uferbekleidung zwischen Spundwänden auf Betonunterbettung hergestellt worden. Dort wo reiner Sandboden unter der Schachtsohle vorhanden war, stand bei beiden Nothauslässen der abgesenkte Wasserspiegel aufserhalb der Rohrbrunnen, aber in unmittelbarer Nähe derselben etwa 1 bis 1,5 m höher als im Rohrbrunnen selbst, je nach der Tiefe der für die Bauausführung erforderlichen Absenkung. Dieser Höhenunterschied wird durch die Reibung des Wassers beim Durchfliefsen des Sandes und der Wandungen des Rohrbrunnens erzeugt. In dem feinen, gelben Sande des zweiten Nothauslasses vergröfserte sich der Höhenunterschied bis zu 2,5 m und würde vielleicht noch mehr betragen haben, wenn in den Rohrbrunnen nicht schon die volle Saughöhe erreicht gewesen wäre. Im übrigen wurde hier das über der Schachtsohle anstehende Wasser mit einer Handpumpe beseitigt. Dieses Wasser schien die sonst allgemein zu beobachtende Eigenschaft des Grundwassers, den Sandboden seitlich in die Baugrube einzuschwemmen, verloren zu haben, offenbar weil ein grofser Theil des in der feinen gelben Sandschicht befindlichen Grundwassers nach dem Rohrbrunnen abgesogen wurde und nur ein geringer Theil über der Schachtsohle verblieben war, welcher überdies das Bestreben hatte gleichfalls nach unten hin abzufliefsen. Daher wäre es wahrscheinlich ohne alle Schwierigkeiten möglich gewesen, die Baugrube noch erheblich tiefer abzuschachten, ohne dafs gleichzeitig eine Aenderung der Pumpenrohrgruppe erforderlich geworden wäre.

Als Vortheil des Verfahrens darf die grofse Sicherheit, die es der Umgebung gegenüber bietet, nicht unerwähnt bleiben. Beim Rammen von Spundwänden werden starke Erschütterungen erzeugt, die benachbarte Gebäude gefährden; beim Auspumpen des Wassers zwischen den Spundwänden, sofern die Sohle nicht durch eine Betonschicht gesichert ist, und beim Baggern zwischen den Spundwänden zu Zwecken der Herstellung einer solchen Betonschicht, treibt der Boden von der Sohle her in die Höhe, und es entstehen neben der Baugrube Hohlräume und Versackungen, die gleichfalls benachbarte Gebäude gefährden. Alles dies fällt bei dem beschriebenen Verfahren fort. Obwohl die Baugrube des zweiten Nothauslasses in einer beiderseitig mit viergeschossigen Wohnhäusern besetzten, 19 m breiten Strafse 6,5 m tief ausgeschachtet werden mufste (Abb. 7), hat sich weder an dem Pflaster noch an den Wohnhäusern irgend ein Schaden bemerkbar gemacht; allerdings waren die Absteifungsbohlen der Baugrubenwände unterhalb des freien Grundwasserspiegels in ihren wagerechten Fugen kalfatert, um zu verhindern, dafs beim Ansteigen des Grundwassers im Falle einer Unterbrechung des Pumpenbetriebes der Sandboden in die Baugrube eingeschwemmt werde.

Die Kosten des Verfahrens setzen sich zusammen aus den Kosten für die Beschaffung der Bestandtheile der Pumpgruppe und aus den Kosten für den Betrieb. Die Dampfpumpen waren bereits vorhanden und brauchten für die fraglichen Arbeiten nicht beschafft zu werden, die Beschaffung einer Dampfpumpe kostet übrigens einschliefslich der Kreiselpumpe je nach Gröfse und Bauart 4000 bis 6000 Mark. Die gufseisernen Rohre und Formstücke wurden von der Berliner Actien-Gesellschaft für Eisengiefserei und Maschinenfabrication in Charlottenburg, die schmiedeeisernen Saugrohre von der Firma H. Rosenthal in Berlin, Grofsbeerenstrafse Nr. 71, die Gummidichtungsringe von den Vereinigten Berlin-Frankfurter Gummiwarenfabriken in Berlin, Mühlenstrafse Nr. 70/71, bezogen. Die Rohrbrunnen (12 Stück) lieferte der Brunnenmachermeister H. Lohde in Berlin, Bellealliancestrafse Nr. 86, welcher gleichzeitig die Arbeiten für das Einbauen und Beseitigen der Rohrbrunnen übernommen hatte. Die Materialbeschaffung hat im ganzen rund 7400 Mark gekostet, nämlich etwa 1700 Mark für die gufseisernen, 1050 Mark für die schmiedeeisernen Rohre, 225 Mark für die Gummidichtungen und 4425 Mark für die Rohrbrunnen.

Der Köchertszwinger in Nürnberg.

Abb. 11. Hauptgastzimmer.

Der Betrieb hat folgende Kosten erfordert:

a)	Einbau und Beseitigung der Rohrbrunnen an 95 Stellen	4 100 Mark
b)	Tagelöhne für die Bedienung der Dampfpumpen an 103 Arbeitstagen	3 860 „
c)	Heizstoffe der Dampfkessel	3 715 „
d)	Schmierstoffe	258 „
e)	Tagelöhne für Ein- und Abbau der Rohrleitungen	555 „
f)	Tagelöhne für Handpumpenbetrieb	505 „
g)	Ausbesserung der Dampfpumpen	3 000 „
	zusammen	15 993 Mark.

Hätte man die beiden Nothauslässe in der bisher üblichen Weise unter Verwendung von Spundwänden und unter Beseitigung des Grundwassers durch Abpumpen aus Pumpensümpfen hergestellt, so würden für diese Arbeiten schätzungsweise mindestens folgende Kosten entstanden sein:

für den Dampfpumpenbetrieb	5 000 Mark
für die Herstellung von Spundwänden	36 000 „
zusammen	41 000 Mark.

Die Ersparnifs, welche bei der Benutzung der Rohrbrunnen erzielt worden ist, berechnet sich also auf rund 41 000 — 16 000 = 25 000 Mark. Berücksichtigt man aber noch die Kosten für die Abnutzung des Pumpenwerks und der Dampfpumpen mit 4500 Mark, so bleibt immer noch eine Ersparnifs von 20 500 Mark übrig. Somit ist gegenüber der Bauweise mit Spundwänden die Hälfte an Baukosten erspart worden.

Das beschriebene Verfahren erscheint mit Rücksicht auf seine Billigkeit und Gefahrlosigkeit nicht allein für Canalisations- oder ähnliche Bauausführungen geeignet, sondern auch für die Herstellung von Unterpflasterbahnen, Gründung von Gebäuden, Trockenlegung von Kellern usw. Nach den gemachten Erfahrungen kann ange-

nommen werden, dafs das Verfahren in sandigen Bodenschichten bis zu Tiefen von 3 bis 4 m unter dem freien Grundwasserspiegel mit Erfolg Anwendung finden kann. Auch bei gröfserer Tiefe darf vielleicht noch Vortheil erwartet werden, wenn man entweder zwei Pumpgruppen über einander anordnet oder in dem unteren Theil in der bisher üblichen Weise Spundwände und erforderlichenfalls zwischen diesen Betongründung zur Anwendung bringt.

Der Zungendrehpunkt an den Weichen der preufsischen Staatseisenbahnen.

Der Zungendrehpunkt ist der schwächste Theil der Weiche, zugleich aber auch der wichtigste, weil seine Bauart die Anordnung der Zungenvorrichtung sehr wesentlich beeinflufst. Die Frage, welche Bauart der Zungenbefestigung am Drehpunkt als die sicherste und beste anzusehen sei, ist von den Technikerversammlungen des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen wiederholt eingehend geprüft worden. Im Jahre 1878 lautete die Beantwortung der Frage: „Zur Befestigung der Zungenwurzel am Drehpunkt ist weder der ausschliefslichen Laschenverbindung noch der alleinigen Befestigung durch einen Drehzapfen unbedingt der Vorzug zu geben“. Es hätte hieraus gefolgert werden können, dafs eine richtige Lösung der Frage durch eine Vereinigung der Laschenverbindung mit einem Drehzapfen zu erreichen sei. Solche Bauarten sind auch versucht worden, die mannigfaltigen Ausführungen haben aber nicht befriedigt. Die Gründe für die ungenügende Wirkung einer mit dem Drehzapfen verbundenen Verlaschung wurden schon bei den damaligen Erörterungen durch folgende Betrachtung klargelegt.

Erwägt man, dafs die Laschenverbindung doch nur den Zweck hat, zwei aneinander stofsende Schienen möglichst starr und unbeweglich zu verbinden, so ist sie naturgemäfs da nicht am Platze, wo zwei Theile durch einen leicht beweglichen Gelenkverband zusammengehalten werden sollen. Wird der Laschenverband als das gebraucht, wozu er bestimmt ist, so müssen die Laschenschrauben sämtlich fest angezogen werden, und dann ist bei dem grofsen Ausschlag eine leichte Beweglichkeit der Zunge undenkbar. Werden dagegen die Laschenschrauben nur zum Theil angezogen und lose gehalten, so kann die Laschenverbindung ihrem Zweck nicht entsprechen. Die äufserst wichtige Stofsverbindung zwischen Weichenzunge und Anschlufsschiene wird eine mangelhafte und durchaus schlechtere als jede andere im gewöhnlichen Gleis. Nur durch Anwendung anderer, nicht zur Laschenverbindung gehörender Mittel wird die Zungenwurzel in ihrer richtigen Lage zu erhalten sein. Die naturgemäfse Befestigung der wagerecht zu bewegenden Weichenzunge kann nur durch einen senkrechten Drehzapfen erfolgen.

Im Jahre 1884 wurde die Frage von der Technikerversammlung nochmals geprüft, und die Erörterung hatte folgendes Ergebnifs: „Für die Befestigung der Weichenzungen am Drehpunkt hat sich sowohl die Anwendung von Drehzapfen als auch diejenige von Laschen bewährt; dabei ist für letztere eine Anordnung vorausgesetzt, welche das Drehen der Zunge an der Wurzel ohne Ausübung von Zwang gestattet“. Auf Grund dieser Unterlagen und der zwischenzeitlichen Bewährung der Zapfenbefestigungen wurde denn auch für die Weichen der preufsischen Staatseisenbahnen die letztere Bauart angenommen.

Bei der Aufstellung der Musterzeichnungen zu den Weichen im Jahre 1885 wurde die von der Königlichen Eisenbahndirection Elberfeld eingeführte Drehstuhlform mit zapfenartiger Ausfräsung (Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens 1884, S. 127) als Vorbild festgesetzt. Bei den Elberfelder Ausführungen erfolgte die Herstellung des Stuhles in Flufsstahlformgufs. Die damals noch geringe Zuverlässigkeit des Flufsstahlformgusses und die Absicht, durch die Gestaltung und Lagerung des Drehstuhles einige weitere Verbesserungen der ganzen Zungenvorrichtung zu erzielen, führte zu der in der Zeichnung (Abb. 1 u. 2) dargestellten Form. Der Drehstuhl wurde mit dem Stehlager und dem runden Gleitstuhl in einem Schmiedestück (Abb. 3), also eintheilig, hergestellt. Für etwaigen Backenbruch am Stehlager war das Ausbohren des Drehstuhles zum Einsetzen eines neuen Stehlagers mit unterer Verschraubung vorgesehen (Abb. 4). Diese zweitheilige Ausführung wurde späterhin auch für Neubeschaffungen angenommen. Das die nufsförmig gefräste Zungenwurzel aufnehmende Stehlager wird von unten durch die entsprechend ausgebohrte Weichenplatte hindurch gesteckt. Die Drehstuhlplatte liegt also unter der Weichenplatte.

Um das verhältnifsmäfsig kleine Zungenauflager im Stehlager gegen allzu rasches Einschleifen durch die Schläge der über den Stofs rollenden Räder zu schützen, mufste in möglichster Nähe eine auch als Gleitstuhl dienende gröfsere Fläche geschaffen werden. Hierzu dient der mit dem Drehstuhl vereinigte runde Gleitstuhl, welchem nur der gleichmäfsigen Bohrung der Weichenplatte wegen der Durchmesser des Stehlagers gegeben wurde. Durch das Einstecken des runden Stehlagers und des runden Gleitstuhles in die Weichenplatten ergab sich unter Entlastung der Vernietung eine vollkommen unverschiebbare Vereinigung des Drehstuhles mit der Weichenplatte. Alle Kräfte, welche eine Verschiebung der Weichenzunge veranlassen, werden dadurch auf die sicher gelagerte Weichenplatte übertragen. Die Entlastung der Vernietung und ihre Beschränkung auf den senkrechten Zusammenhalt der Weichenplatte mit dem Drehstuhl war geboten, weil bekanntlich alle Nietverbindungen im Oberbau eine geringe Dauer haben. In der Regel kann auch der gesamte Nietquerschnitt nach Lage der Sache nicht grofs genug gemacht werden. Durch das Einstecken des Drehstuhles von unten wurde fernerhin ermöglicht, die Fahrschiene unmittelbar, also ohne Zwischenklötze, mit reichlicher Verschraubung auf der Weichenplatte unverschiebbar zu befestigen. Die unmittelbare Auflagerung der Schiene auf die Weichenplatte führte den weiteren Vortheil herbei, dafs die Schwellen unter der Zungenvorrichtung nur um die Weichenplattenstärke von 13 mm, die beiden Schwellen unter dem Drehstuhl nur um $35 + 13 = 48$ mm tiefer liegen als die übrigen Schwellen der Weiche. Es ist dadurch der Ansammlung von Wasser gerade im empfindlichsten Theile der Weiche den früher üblichen Bauarten gegenüber wirksam vorgebeugt.

In dem Stehlager findet sich ein wagerechter Keil, welcher zur Hälfte in den nufsförmigen Zapfen der Zunge und zur Hälfte in die

Abb. 1.

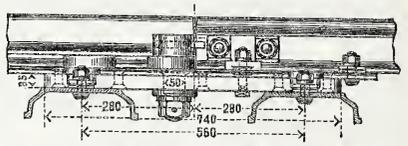
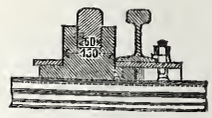


Abb. 3.



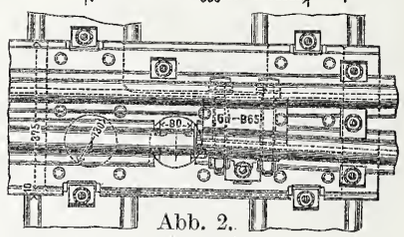


Abb. 2.

Abb. 4.

innere Backe des Drehstuhles eingreift. Der Keil soll ein unbefugtes Herausheben der Zunge verhindern. Zu diesem Zweck ist die neben dem Keil befindliche, durch die Anschlufsschiene gehende Schraube so angebracht, dafs diese und das zugehörige Unterlagsplättchen nach Lösen der Schraubenmutter zunächst entfernt werden müssen, bevor der Keil seitlich herausgezogen werden kann. Dieser mufs selbstverständlich der leichten Beweglichkeit der Zunge beim Umlegen der Weiche freies Spiel lassen und darf daher eher schlottern, als dafs er in mifsverständlicher Auffassung des Wortes „Keil“ mit einer Blechbeilage fest eingetrieben oder gar durch einen stärkeren ersetzt wird. Eine andere Bezeichnung des Keiles mit „Zungenschlüssel“ u. dgl. hätte voraussichtlich auch zu Irrthümern geführt. Der Keil darf keine der auf das Stehlager treffenden senkrechten oder wagerechten Kräfte aufnehmen.

Der nachtheiligen Einwirkung der senkrechten Kräfte, welche bei losen Schwellen und übermäfsigen Stofslücken zwischen Zunge und Anschlufsschiene recht bedeutend werden kann, mufs durch Stopfen der Schwellen und gute Unterhaltung des Stofses vorgebeugt werden. Bei den wagerechten Kräften sind die im regelrechten Betriebe vorkommenden von den bei unzeitiger Weichenbedienung auftretenden zu trennen. Die über die Weichenzungen rollenden Räder suchen dieselben in der Fahrtrichtung zu verschieben. Da nun die Gleitstühle meist auch noch in übertriebener Weise geschmiert werden, so wird dadurch die unerwünschte Längsbewegung der Zunge und die Abnutzung des Drehlagers, welches die Zungenverschiebungen aufzunehmen hat, gefördert. Die Abnutzung des Lagers durch das mehr oder weniger häufige Umlegen der Weiche ist so gering, dafs sie der Räderarbeit gegenüber überhaupt nicht in Frage kommt. Das Schmieren der Gleitstühle soll nur das Umlegen der Weichen erleichtern und müfste wegen seiner nachtheiligen Einwirkung auf den Drehstuhl auf Weichen mit langen Leitungen und Kreuzungsweichen beschränkt werden. Die Gleitstühle leicht gehender Weichen sollten nicht geschmiert, sondern nur rein gehalten und höchstens mit etwas fettiger Putzwolle abgerieben werden. Dagegen ist zum Verlangsamen der Abnutzung das zeitweilige Schmieren des Zapfens durchaus geboten. Die Abnutzung im Stehlager ist mitunter als ein Nachtheil der Bauart angesehen worden, während sie doch nur den Beweis für die angestrebte Umwandlung der die Zunge verschiebenden Kräfte liefert. Wenn der Drehstuhl die von den überrollenden

Rädern ausgehenden Kräfte zum gröfsten Theil aufnimmt, so mufs die Abnutzung als ein gewöhnlicher Betriebsvorgang aufgefafst und behandelt werden. Bei richtiger Unterhaltung der Drehstuhlverbindung wird der Regel nach die Zunge durch Abnutzung der Fahrfläche und Fahrkante gleichzeitig mit dem Stehlager abgängig. Dies ist natürlich nicht der Fall, wenn das Drehlager, wie üblich, ungenügend oder gar nicht geschmiert wird. Bei vorzeitiger Abnutzung des Stehlagers könnte auch die Einführung eines Metallfutters als Lagerschale oder als Eingufs in Erwägung kommen. Zu solcher Genauigkeit liegt aber einstweilen kein genügender Anlafs vor. Es ist auch versucht worden, den bei ausgeleiertem Drehlager entstehenden Längsverschiebungen der Zunge durch Einschalten von Knaggen, Zapfen oder Kugeln zwischen der Zunge und einem der Gleitstühle zu begegnen. Die Angriffsfläche solcher Theile kann aber wegen des geringen Zungenquerschnittes nicht grofs genug gemacht werden. Aufserdem ist der gleichzeitige Eingriff derselben mit dem des eigentlichen Drehzapfens auf die Dauer nicht erreichbar.

Wagerechte, und zwar seitliche Kräfte treten ferner bei dem nie völlig zu vermeidenden Aufschneiden der Weichen ein. Sie bewirken bei diesem Vorgang das Verschieben (Umlegen) der an der Fahrschiene anliegenden Zunge, indem sich der Radflansch zwischen beide eindrängt. Beim langsamen Aufschneiden bleibt die Zunge der Regel nach in der gefährlichen Halbstellung liegen. Geht das Auffahren der Weiche mit einiger Geschwindigkeit vor sich, so wird, je nach der Art des Stell- oder Weichenbockes, die Zunge mit ziemlicher Kraft voll umgelegt und die gegenüberliegende Zunge zur Anlage gebracht oder die Grundstellung wieder erreicht.

Die beim Aufschneiden der Weiche auf den Drehstuhl entfallende seitliche Kraft ist gering. Eine Beschädigung des Drehstuhles oder der Zunge ist hierbei ausgeschlossen. Für die Stellwerke wird ohne weiteres eine Bauart verlangt und ausgeführt, durch welche beim Aufschneiden der Weiche weder eine Beschädigung dieser noch der Stellwerkstheile eintreten darf. Es erscheint im Stellwerk nur ein sichtbares Zeichen von dem Vorgang, durch welches der Wärter veranlafst wird, die Weiche in ihre Grundstellung zurückzubringen.

Den seitlichen Kräften, welche bei unzeitiger Weichenbedienung durch zweispuriges Einfahren entstehen, ist das Stehlager im Drehstuhl nicht gewachsen. Dieses Verhältnifs ist aber absichtlich herbeigeführt.

Im Eisenbahndirectionsbezirk Essen sind zur Zeit 4519 Zungenvorrichtungen mit 9038 Drehstühlen vorhanden. Davon sind in Jahresfrist 237 innere und 3 äufsere Stehlagerbacken gebrochen. Unter „innere Backe“ ist an beiden Drehstühlen die nach der Gleismitte zu liegende zu verstehen. Es ist nun als Ursache des Bruches festgestellt worden:

Bei 221	Brüchen	zweispuriges Einfahren,
„ 3	„	Entgleisung von Locomotiven,
„ 2	„	fehlerhaftes Material,
„ 14	„	konnte die Ursache nicht mit Sicherheit ermittelt werden.

Es sind hiernach 93 v. H. durch Zweispurigfahren hervorgerufen worden. Beim zweispurigen Einlaufen in die Weiche gelangt die Achse kurz vor der Zungenwurzel an eine Stelle, an welcher die Entfernung der Zungenaufsenkanten gröfser wird als der Abstand der beiden Räder auf der Achse an ihrer inneren Flanschenseite. An dieser Stelle üben die Radflanschen einen starken Druck nach innen gegen die Zungen und damit gegen die innere Stuhlbacke aus. Gering belastete Räder steigen dabei an der Zunge auf und klettern häufig ohne jegliche Beschädigung der Weiche über. Unter den Achsen von Locomotiven oder schwer beladenen Wagen mufs die Verbiegung oder gar der Bruch einer Zunge erfolgen, wenn nicht die innere Drehstuhlbacke vorher abgedrückt wird. Eine Verstärkung der Zunge und des Drehstuhles in dem Mafse, dafs bei zweispurigem Einfahren in die Weiche eine Beschädigung der letzteren vermieden wird, ist vielleicht nicht möglich, sicher aber nicht zweckmäfsig wegen der nachtheiligen Folgen, welche ein übermäfsiges Klemmen der Radreifen beim Zweispurigfahren auf die Achse ausüben würde.

Ob nun bei unzeitiger Weichenbedienung die Zunge oder das Drehstuhllager geopfert werden soll, kann nicht zweifelhaft sein. Die Wiederherstellung eines gebrochenen Drehstuhles durch Einsetzen eines neuen Stehlagers ist ungleich billiger als der Ersatz einer Zunge. Beim Entwurf des Drehstuhles wurde daher absichtlich der Backe des Stehlagers nur ein mäfsiger Querschnitt gegeben, damit in ihr das zum Bruch vorausbestimmte sogenannte Sicherheitsglied für den Verlauf einer unzeitigen Weichenbedienung erhalten bliebe. In diesem Sinne ist auch die bei der eigenartigen Schmiedeform des eintheiligen Drehstuhles von Anfang an erwartete und vielfach beobachtete geringere Materialgüte nicht als ein irgend belangreicher Nachtheil aufzufassen. Wird doch bei dem grobkörnigen, hinsichtlich der Festigkeit minderwerthigen Eisen ein gröfserer Widerstand gegen Abnutzung angenommen.

Bei dem zweitheiligen Drehstuhl mit einsetzbarem Stehlager wird letzteres im allgemeinen aus besser durchgearbeitetem Material hergestellt als bei der eintheiligen Form.

Die Drehstühle der Weichen mit der schwereren Schiene 8 haben einen etwas gröfseren Bruchquerschnitt an der Backe erhalten als diejenigen für Weichen 6, weil die Weichenzunge 8 den seitlichen Kräften einen erheblich gröfseren Widerstand bieten kann als die leichtere Zunge für Weichen 6. Es liegen zur Zeit noch keine genügenden Erfahrungen darüber vor, ob der Backenquerschnitt Form 8 nicht schon zu grofs gewählt ist.

Für die Haltbarkeit der ganzen Drehstuhlverbindung ist eine möglichst kleine Stofslücke und ein guter Fahrkantenverlauf selbstverständlich noch viel wichtiger als für die einer gewöhnlichen Schienenverlaschung. Die Anschlufsschiene ist mit der Weichenplatte durch Klemmplatten, mit der Backenschiene durch das Futterstück und dessen kräftiger Verschraubung verbunden. Das Anstofsen der Anschlufsschiene an die Weichenzunge, wodurch leicht ein Klemmen der letzteren hervorgerufen wird, verhindert ein Vorsprung am Stehlager. Gegen Wandern in der entgegengesetzten Richtung schützen die vorbezeichneten Verschraubungen, insbesondere die erst später angeordnete doppelte Klemmplatte zwischen den Futterstückschrauben (Abb. 1 u. 2). Diese Klemmplatte, welche durch einen kräftigen Knaggen in der Weichenplatte festgehalten wird, greift in zwei Klinken des Schienenfufses ein.

Die Fahrkantenflucht mufs durch richtige Einstellung der Anschlufsschiene mit Hülfe der Futterstücke erzielt werden. Das in der Werkstätte nach den Mafsen der Zeichnung hergestellte Futterstück pafst nicht immer genau genug an die häufig auch noch von verschiedenen Walzungen herrührenden Schienen.

Durch die Anforderungen des Stellwerkwesens an den Zustand der Weichen ist im allgemeinen eine richtigere Behandlung der letzteren herbeigeführt. Die Bahnunterhaltungsorgane haben gelegentlich der Ausführung der Stellwerke Kenntnifs von der fachmännischen Arbeitsart erhalten. Trotzdem finden sich selbst in Schnellzuggleisen die Drehstuhlbefestigungen in einem Zustande vor, welcher bei einem gewöhnlichen Schienenstofse niemals zugelassen würde. Stofslücken von 30, sogar 50 mm am Zungendrehpunkt zeigen die verständnifslose Behandlung. Die Beanspruchung des Drehlagers einerseits durch die Längsbewegungen der Zunge, anderseits durch das Hämmern der Räder ist eine solche, dafs auch bei richtiger Behandlung eine Abnutzung nicht zu verhüten ist. Erfüllt die ganze Anordnung im übrigen ihren Zweck, so dürfen die von einem regelrechten Betriebsvorgang verursachten Mühen und Kosten nicht gescheut werden.

Die Mittel zur Verlangsamung dieses Betriebsvorganges bestehen in der festen Lagerung der Schwellen, zuverlässiger Wahrung kleiner Stofslücken, guter Fahrkantenflucht und im sachgemäfsen Schmieren der Drehzapfen unter Einschränkung der Gleitstuhlschmierung.

Kohn,
Essen, im December 1897. Königl. Eisenbahndirector.

Die elektrisch geläuteten Glocken der Georgenkirche in Berlin.

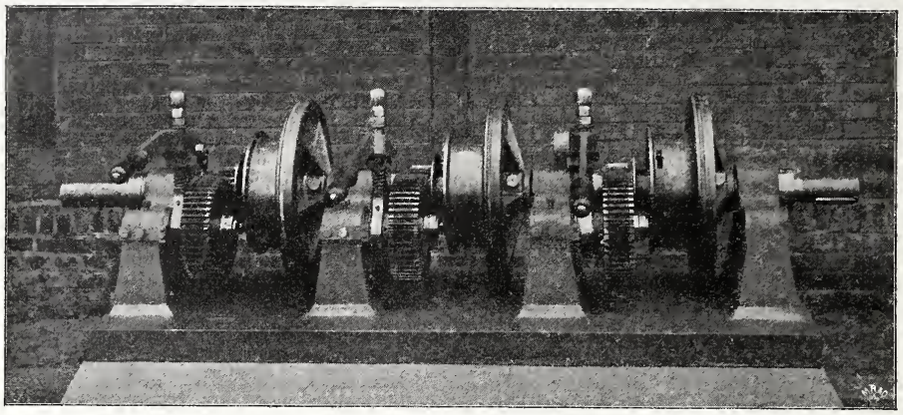
In der vom Geheimen Regierungsrath Professor Otzen erbauten, am 6. d. M. eingeweihten St. Georgenkirche in Berlin ist ein Geläute aufgehängt, welches wegen seiner mechanischen Läutevorrichtung besondere Beachtung verdient. Die Vorrichtung ist, ebenso wie das grofse und schöne Gufsstahlgeläute selbst, von dem Bochumer Verein für Bergbau- und Gufsstahl-Fabrication geliefert, ihre Erfindung dem Werke patentirt worden; es ist unseres Wissens die erste praktische Ausführung des Gedankens, schwere Kirchenglocken statt von Menschenhand durch ein Maschinengetriebe läuten zu lassen.

Das Läuten grofser Glocken von Hand ist mit grofsen Kosten, mit Umständlichkeiten und auch selbst mit Gefahren verbunden, was zu einer an sich unerwünschten Einschränkung der Benutzung der mit sehr hohen Kosten beschafften Glocken führt (z. B. im Kölner Dome, in der Kaiser Wilhelm-Gedächtnifskirche in Berlin). Solche Glocken mechanisch zu läuten, erschien dem Bochumer Vereine deshalb schon seit längerer Zeit eine lösenswerthe Aufgabe. Der Form des Getriebes, welche in der Georgenkirche ausgeführt wurde, gingen verschiedene andere vorauf, die zwar auch zum Gegenstand von Erfindungspatenten gemacht worden, aber über eine Prüfung auf Ausführbarkeit auf dem Bochumer Werke nicht hinausgekommen sind.*)

Eine Gesamtansicht des in der Georgenkirche ausgeführten Ge-

*) Eine dieser Vorerfindungen (D. R. P. Nr. 94 966) ist in Nr. 6 d. J. der Deutschen Bauzeitung veröffentlicht.

triebes zeigt die Abbildung. Am rechtsseitigen Ende der Welle wird eine Riemscheibe aufgekeilt, durch welche von einem zehnpferdigen, von der Firma Siemens u. Halske gelieferten Elektromotor aus der Antrieb derart erfolgt, dafs die Welle minutlich etwa 160 Umdrehungen macht. Statt des elektrischen Antriebes kann natürlich auch irgend ein anderer, Dampfmaschine, Gasmaschine oder dergl. angewandt werden. Zum näheren Verständnifs der Abbildung diene noch folgendes. Die drei Seiltrommeln, je eine für jede Glocke, sind lose auf der Welle. Rechts dicht neben diesen Seiltrommeln sitzen fest mit der Welle verbundene Reibscheiben oder Mitnehmerscheiben. Diese Reibscheiben drehen sich also mit der Welle beständig um; jede der lose sitzenden Seiltrommeln mufs sich ebenfalls mitdrehen, sobald man sie gegen die zugehörige Reibscheibe preſst. Wenn letzteres geschieht, so wird das Glocken-Seil, welches mit einem Ende auf der Seiltrommel befestigt ist, aufgewickelt. Da das andere Ende dieses Seiles am Schwunghebel der Glocke befestigt ist, so schwingt die Glocke, wenn das Seil auf die Trommel aufgewickelt wird. Nun ist aber die Bewegung der Glocke eine hin- und hergehende, da sie doch auch zurückschwingen mufs, während die Welle der Maschine sich gleichmäfsig weiter umdreht. Es handelt sich daher darum, die Seiltrommel rechtzeitig von der Reibscheibe abzulösen, damit der Rückschwung der Glocke stattfinden kann; dabei mufs diese Seiltrommel die entgegengesetzte Drehrichtung annehmen. Da ferner das Verbinden und Ablösen genau mit den Schwungzeiten der Glocke übereinstimmen mufs, so ist die Einrichtung so getroffen, dafs die Glocke selbst, wenn sie in der Mitte des Schwunges angelangt ist, ein Excenter hebt, welches durch einfache Zwischengetriebe das Anpressen der Seiltrommel gegen die Reibscheibe und ebenso das rechtzeitige Wiederablösen von derselben bewirkt. Ein besonderes Rückzuggewicht hält die Seiltrommel und auch das Seil dermafsen in Spannung, dafs keine Unordnung in der Seilführung entstehen kann.



Getriebe zur Läutung der Glocken in der Georgenkirche in Berlin.

Die Einrichtung arbeitet tadellos. Um das Läuten einzuleiten, mufs von Hand unter Anheben der in der Abbildung ersichtlichen Handhebel das Ein- und Auskuppeln der Seil- und Reibscheiben so lange allmählich fortgeführt werden, bis der Ausschlag der Glocken die normale, zum Klöppelanschlag erforderliche Weite erreicht hat; alsdann besorgt das Getriebe selbst das weitere Läuten. Dieses Anläuten von Hand kann von einem Manne, mit einer der Glocken beginnend, in 1 bis $1^1/_4$ Minute für alle drei Glocken durchgeführt sein, sodafs sie dann fortdauernd zusammen erklingen. Die Lösung ist vom wirthschaftlichen sowohl als vom technischen Standpunkte eine sehr beachtenswerthe zu nennen.

Sehrey.

Vermischtes.

Ueber die Mafsregeln zur Vorbeugung der Hochwassergefahr im Oderstromgebiete hat der Ausschufs zur Untersuchung der Wasserverhältnisse in den durch Uebersehwemmungen bedrohten preufsischen Flufsgebieten in seiner Sitzung vom 11. d. M. ein eingehendes Gutachten berathen und festgestellt. Die Schlufserklärungen desselben enthalten eine Reihe bestimmter Vorschläge, welche nunmehr dem Königlichen Staatsministerium und durch dieses des Kaisers und Königs Majestät unterbreitet werden. Als Anlage wird der vom Ausschufsmitgliede Geheimen Regierungsrath Intze an den Handelsminister erstattete Bericht über die Herstellung von Sammelbecken im Bober- und Queisgebiete beigefügt, dessen Inhalt in der Sitzung zum Vortrag gelangt war. Für die Untersuchung der Hochwasserverhältnisse im Elbstromgebiete wurde ein besonderer Unterausschufs gewählt.

In der Preisbewerbung für den Um- und Vollendungsbau des Rathhauses in Göttingen (s. S. 479 d. v. Jahrg.) waren 67 Bewerbungen eingegangen. Von diesen haben 5 ausgezeichnet werden können. Ein erster Preis konnte allerdings nicht vertheilt werden, weil nach einstimmiger Ansicht des Preisgerichts keine dieser fünf Arbeiten die übrigen so erheblich an Werth übersteigt, dafs die Vertheilung des ausgesetzten ersten Preises zulässig erschiene. Das Preisgericht hat daher von der ihm zustehenden Befugnifs Gebrauch gemacht, und ebenso einstimmig beschlossen, den Entwürfen der Architekten Heinrich Renard in Köln und Ludwig Klingenberg in Oldenburg je 1000 Mark zuzusprechen, während den Arbeiten der Architekten Karl Doflein in Berlin und Otto Lüer in Hannover je 500 Mark zuerkannt wurden und der Entwurf des Architekten J. Knauth in Strafsburg i. E. zum Ankauf empfohlen ward.

Eine Ausstellung von Mosaikarbeiten der rühmlichst bekannten Deutschen Glasmosaik-Gesellschaft Puhl u. Wagner in Rixdorf bei Berlin füllt zur Zeit einen Theil vom Lichthofe des Berliner Kunstgewerbe-Museums. Die Arbeiten sind für ein von den Architekten Knoch u. Kallmeyer in Halle a. d. S. erbautes Geschäftshaus nach Entwürfen von Max Seliger angefertigt. Sie bestehen in zwölf Rundbogenfeldern mit Darstellungen der Sternbilder des Thierkreises und in drei gröfseren, im Kielbogen geschlossenen Feldern, zu deren Ausschmückung das bei neueren kunstgewerblichen Werken so beliebte Motiv fliegender oder in symmetrischer Gegenüberstellung ruhig schwimmender Schwäne verwandt ist. Die Ausstellung liefert den Beweis von dem trefflichen Können der Anstalt. Ein Urtheil darüber, inwieweit das in den Entwürfen Gewollte erreicht ist, kann man sich zwar nicht bilden, da die Cartons und Farbenskizzen nicht beigefügt sind. Auch bieten die Mosaiken, die, für das Verschicken und Ansetzen in der bekannten Weise auf Papier geklebt, dem Beschauer nur ihre unruhige Rückseite zeigen, sich nicht in ihrer vollen, beabsichtigten Wirkung dar — z. B. sind die Goldpasten durch Auflegen von Broncefarbe ersetzt und einzelne Töne durch Nachmalung hergestellt —; aber immerhin gewinnt man ein klares Bild von der richtigen mosaik-technischen Behandlung der Darstellungen und auch eine Vorstellung von deren farbiger Erscheinung. Letztere sagt uns besonders in den beiden kleineren Schwanenbildern zu. Bei den übrigen Darstellungen erscheint die Tönung, namentlich in dem blafsblauen Grunde, etwas milchig stumpf; doch läfst sich diese Farbenhaltung ohne Kenntnifs des baulichen Rahmens, in den die Mosaiken eingefügt werden sollen, nicht bestimmt beurtheilen; auch werden die Farben auf der rechten Seite unzweifelhaft an Leuchtkraft gewinnen.

Wir machen gleichzeitig aufmerksam auf eine in den letzten Tagen von der Gesellschaft an Interessenten versandte Mappe mit Abbildungen ausgeführter Arbeiten und einem Texte, der einen anschaulichen Ueberblick über die Wirksamkeit der Anstalt darbietet. Den Ausführungen dieses Textes ist in den meisten Punkten vollkommen zuzustimmen. Warnen möchten wir nur vor dem sich darin bekundenden Bestreben, der modernen Wandmalerei weitgehende Zugeständnisse zu machen. Wenn leider unsere heutige Monumentalmalerei unter dem Einflusse der herrschenden Staffeleimalerei an strenger Eigenart und kerniger Kraft schwere Einbufse erlitten hat, so wird es Aufgabe gerade der Mosaiktechnik sein, diesem Einflusse zu steuern, nicht aber sich durch allzu biegsames Entgegenkommen der „frei schaffenden Kunst“ derart dienstbar zu machen, dafs schliefslich die werthvollen Eigenschaften, die jene Technik gerade für architektonische Zwecke auch in stilistischer Hinsicht brauchbar machen, gänzlich preisgegeben werden. — d.

Die Entwürfe der Preisbewerbung um die Ausgestaltung der elektrischen Hochbahn in Berlin (s. S. 67 d. Jahrg.) sind bis zum 1. März d. J. im alten Reichstagsgebäude in Berlin, Leipziger Strafse 4, zwei Treppen, in der Zeit von 9 bis 4 Uhr wochentags öffentlich ausgestellt.

Sächsische Architektur-Stipendien. Das akademische Reise-Stipendium der Königlichen Akademie der bildenden Künste in Dresden ist für das Jahr 1898 an einen Architekten zu vergeben. Bewerber sächsischer Staatsangehörigkeit werden aufgefordert, sich bis zum 31. März d. J. persönlich beim Akademie-Secretariate anzumelden. Wegen der sonstigen Bedingungen vgl. den Anzeigentheil der vorigen Nummer.

Das Gottfried Semper-Reisestipendium der Stadt Dresden ist für dieses Jahr dem Architekten Woldemar Schmeil in Dresden verliehen worden (vgl. ebenfalls den Anzeigentheil der Nr. 7A).

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Hofsfeld i. V., Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Einfluſs fehlender Stäbe in Fachwerkbalken. — Vermischtes: Neue Grundsätze für das Verfahren bei Wettbewerben im Gebiete der Architektur und des Bauingenieurwesens. — Geheimer Baurath F. Kleinwächter in Erfurt †. — Bücherschau. — Neue Patente.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Einfluſs fehlender Stäbe in Fachwerkbalken.

Bekanntlich sind seinerzeit Hauptträger von eisernen Brücken wiederholt als mehrtheilige Fachwerkbalken mit zwei fehlenden Füllungsstäben etwa nach Abb. 1 zur Ausführung gekommen, in der die fehlenden Stäbe mit punktirten Linien angedeutet sind.*) Derartigen Balken fehlt zur statischen Bestimmtheit ein Stab. Es bleibt daher die Aufgabe zu lösen, die dadurch entstandenen Nebenspannungen da, wo sie am ungünstigsten wirken, wenigstens annähernd zu schätzen. Eine genauere Berechnung würde unverhältnifsmäfsig schwierig und umständlich werden. Wir zerlegen, um der annähernden Lösung dieser Aufgabe näher zu treten, wie üblich, das n-theilige Fachwerk in n eintheilige (nach Ergänzung der punktirten Stäbe statisch bestimmte) Fachwerke und berechnen jedes dieser letzteren für den $n$ten Theil der Belastung. Indem wir die übrige Berechnungsweise, als bekannt, nicht weiter verfolgen, bleibt uns dann nur die Aufgabe, an einem eintheiligen Fachwerk den Einfluſs des Fehlens eines Schrägstabes zu untersuchen.

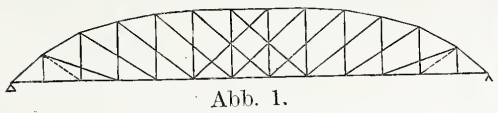


Abb. 1.

Denken wir uns durch den nur von senkrechten Kräften belasteten Balken einen senkrechten Schnitt am linken Ende desjenigen Feldes geführt, in welchem der Schrägstab fehlt, so werden nur zwei Stäbe, nämlich der Obergurt und der Untergurt geschnitten, die, wie ohne weiteres ersichtlich, hauptsächlich von Nebenspannungen betroffen werden. An ihren Schnittstellen denken wir uns die Seitenkräfte der inneren Spannungen als äufsere Kräfte ergänzt (s. Abb. 2). Bezeichnen wir mit

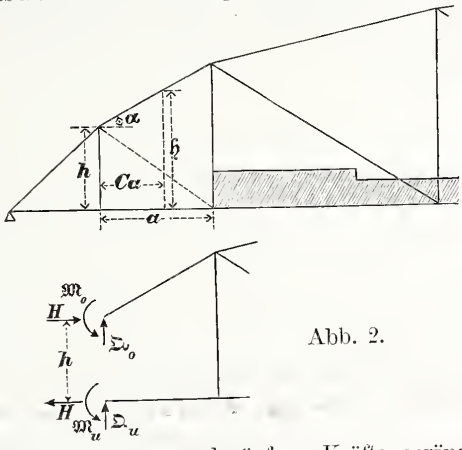


Abb. 2.

$\mathfrak{D}_u$ und $\mathfrak{D}_o$ die auf den Untergurt- und den Obergurtschnitt wirkenden senkrechten Seitenkräfte, mit

H die wagerechten Seitenkräfte und mit

$\mathfrak{M}_o$ und $\mathfrak{M}_u$ die bezüglichen Biegungsmomente, ferner mit

Q die am ganzen Balken im Schnitt wirkende bekannte oder leicht zu berechnende Querkraft und mit

M das entsprechende Biegungsmoment, ist ferner

a die Feldweite,

h die linke Feldhöhe,

α der Neigungswinkel des Obergurtes, während der Untergurt wagerecht ist, so ist zum Gleichgewicht erforderlich:

$$1) \qquad M = Hh - (\mathfrak{M}_o + \mathfrak{M}_u)$$

$$2) \qquad Q = \mathfrak{D}_u + \mathfrak{D}_o.$$

Setzen wir ferner J_o und J_u für die Trägheitsmomente der Gurtquerschnitte und nehmen wir an, dafs infolge Belastung die Höhe h sich nicht ändert, so ergiebt sich

$$3) \qquad \mathfrak{M}_u = \mathfrak{D}_u\, a\, C_u$$

$$4) \qquad \mathfrak{M}_o = \frac{(\mathfrak{D}_o \cos\alpha - H \sin\alpha)\, a\, C_o}{\cos\alpha}$$

$$5) \qquad \frac{\mathfrak{D}_u\, a^3\, \mathfrak{C}_u}{12\, E\, J_u} = \frac{(\mathfrak{D}_o \cos\alpha - H \sin\alpha)}{12\, E\, J_o} \frac{\mathfrak{C}_o\, a^3}{\cos^2\alpha}$$ **)

In den Gleichungen 3) bis 5) bedeuten C_u, C_o, $\mathfrak{C}_u$ und $\mathfrak{C}_o$ Festwerthe, die von der Art der Einspannung der Gurte in den Knotenpunkten abhängen. Bei vollkommen fester beiderseitiger Einspannung würde z. B. $C_u = C_o = 0{,}5$ und $\mathfrak{C}_u = \mathfrak{C}_o = 1$ betragen. Findet nicht vollkommene Einspannung statt, bleiben aber die Berührenden der elastischen Linie an beiden Enden eines Gurtstabes gleichlaufend, so wird C_u bezw. C_o gleichfalls $= 0{,}5$, und $\mathfrak{C}_u$ bezw. $\mathfrak{C}_o$ wird gröfser als 1. Beispielsweise würde, falls der betreffende Gurtstab mit unverändertem Trägheitsmomente durch das linke und rechte Nachbarfeld hindurch reichte und am Ende desselben gelenkartig befestigt wäre, unter Vernachlässigung des versteifenden Einflusses der anschliefsenden Wandglieder und unter Voraussetzung gleicher Feldweiten $\mathfrak{C}_u$ bezw. $\mathfrak{C}_o = 3$ sein.

$\mathfrak{C}_u$ und $\mathfrak{C}_o$ werden hiernach meist zwischen den Werthen 1 und 3 liegen. Die Werthe C_u bezw. C_o stehen in Beziehung zu der Lage des Momentennullpunktes des betreffenden Gurtstabes innerhalb des betrachteten Feldes. Abb. 3 deutet die Momentenlinie des Untergurtstabes an, und zwar unter a für $C_u = 0{,}5$, unter b und c für die beiden Grenzfälle $C_u = 1{,}0$ und $C_u = 0$, wobei der Gurt als am rechten bezw. am linken Feld-Ende gelenkartig angeschlossen zu denken ist. Unter gewöhnlichen Verhältnissen kann $C_u =$ nahe 0,5 angenommen werden. Wir nehmen nun für die folgende Berechnung an, dafs

Abb. 3a.

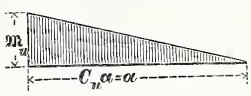


Abb. 3b.

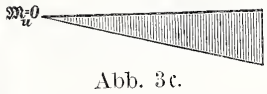


Abb. 3c.

$$\mathfrak{C}_u = \mathfrak{C}_o,$$

und dafs

$$C_u = C_o = C$$

ist, was im allgemeinen annähernd zutreffend sein wird. Alsdann folgt aus den Gleichungen 1) bis 5), wenn wir die Höhe $h + aC\,\mathrm{tg}\,\alpha = \mathfrak{h}$ einführen (vgl. Abb. 2),

$$6) \qquad H = \frac{M + aCQ}{\mathfrak{h}},$$

$$7) \qquad \mathfrak{M}_o = \frac{\frac{h}{\mathfrak{h}}\, aCQ - M\left(1 - \frac{h}{\mathfrak{h}}\right)}{1 + \frac{J_u}{J_o \cos\alpha}},$$

$$8) \qquad \mathfrak{M}_u = \frac{\frac{h}{\mathfrak{h}}\, aCQ - M\left(1 - \frac{h}{\mathfrak{h}}\right)}{1 + \frac{J_o \cos\alpha}{J_u}},$$

wonach alle übrigen Gröfsen leicht zu berechnen sind. Für $C = 0{,}5$, $J_o = J_u$ und $\alpha = 0$, also $h = \mathfrak{h}$, folgt aus 7) und 8) $\mathfrak{M}_o = \mathfrak{M}_u = \frac{aQ}{4}$, was sinngemäfs mit dem Ausdruck $\frac{N_{r-1} - N_r}{4}$ übereinstimmt, den Engefser auf S. 87 Theil II seines bekannten Werkes „Die Zusatzkräfte und Nebenspannungen eiserner Fachwerkbrücken“ angiebt.

Im allgemeinen werden die aus den Momenten $\mathfrak{M}_o$ und $\mathfrak{M}_u$ hervorgehenden Nebenspannungen ihren gröfsten Werth erreichen, wenn die Laststellung so gewählt wird, dafs der ersetzt gedachte fehlende Schrägstab seine gröfste Beanspruchung erhalten würde. Diese Laststellung wird im allgemeinen nicht gleichzeitig die gröfste Axialbeanspruchung der betrachteten Gurtstücke hervorrufen, und es müfste streng genommen noch untersucht werden, bei welcher Laststellung die gröfste Gesamtbeanspruchung — zusammengesetzt aus Grundspannung und Nebenspannung — entsteht. Bei der Lage der fehlenden Stäbe nahe den Brücken-Enden wird der Unterschied des Einflusses der beiden Laststellungen indes mit Rücksicht auf die geringe Genauigkeit des ganzen Berechnungsverfahrens so gering sein, dafs es meist überflüssig erscheinen wird, feinere Untersuchungen nach dieser Richtung anzustellen.

Die Gröfse des Festwerthes $\mathfrak{C}_u = \mathfrak{C}_o$, die nach obigem meist zwischen den weiten Grenzen 1 und 3 zu suchen ist, ist, wie die Gleichungen 6) bis 8) zeigen, ohne Einfluſs auf die Höhe der Spannungen, wohl aber hängt von ihr wesentlich die gegenseitige Verschiebung der vier Eckpunkte des betrachteten Feldes (s. Abb. 2) ab, indem die beiden Seiten der Gleichung 5) angeben, um wie viel sich infolge der Belastung der rechte Senkrechtpfosten im Vergleich zum

*) Im Jahrg. 1874 der Zeitschrift des Architekten- und Ingenieur-Vereins in Hannover ist auf S. 519 hierauf bereits von Mohr aufmerksam gemacht worden. Die Schrägstäbe in den Mittelfeldern von Abb. 1 sind übrigens als schlaff vorausgesetzt, sodafs zwei mittlere je nach der Belastungsweise zu bestimmende Gegenschrägstäbe als unthätig nicht in Betracht kommen.

**) Der in der Regel vergleichsweise geringfügige Einfluſs der axialen Kräfte auf die Formänderungen ist hierbei vernachlässigt.

linken senkt. Dadurch wird in unserem Beispiel die kurze Diagonale des Vierecks verlängert, die lange dagegen verkürzt, was sich, wie nachstehendes Rechnungsbeispiel zeigen wird, voraussichtlich in der Wirklichkeit unschwer messen lassen wird.

Als Rechnungsbeispiel wählen wir eine zweigleisige Eisenbahnbrücke nach Abb. 1 mit einer Stützweite von 45,73 m. Die Breiten der äufseren Felder betragen 2,74 m, die der nächstfolgenden, in denen die Schrägstäbe fehlen, je 3,66 m; h betrage 2,54 m, $\operatorname{tg}\alpha = \frac{2{,}02}{3{,}66} =$ rd. 0,552. Es ergiebt sich dann mit Bezug auf die in Abb. 2 angedeutete Belastungsart, wobei für das betrachtete eintheilige Fachwerk nur die Belastung eines halben Gleises und als Eigengewicht 1,0 t m gerechnet werden, aus der Betriebslast nach den Vorschriften für die Berechnung der eisernen Brücken (s. Jahrg. 1895, S. 485 d. Bl.) $Q_p = 53{,}7$ t und daher $M_p = 53{,}7 \cdot 2{,}74 =$ rd. 147 m . t und aus dem Eigengewicht $Q_g = 18{,}3$ t und $M_g = 58{,}9$ m . t. Nehmen wir für C den Werth 0,5 an, so wird $\mathfrak{h} = 3{,}55$ m und nach den Gleichungen 7) und 8)

$$\mathfrak{M}_o = \frac{1{,}31\,Q - 0{,}284\,M}{1 + \frac{J_u}{J_o\,0{,}876}}, \qquad \mathfrak{M}_u = \frac{1{,}31\,Q - 0{,}284\,M}{1 + \frac{J_o\,0{,}876}{J_u}}.$$

Sind nun $J_o = J_u = 35\,000$ (cm⁴), und die bezüglichen Widerstandsmomente $\frac{J_o}{a} = \frac{J_u}{a} = 2130$ (cm³), so ergeben sich die gröfsten Nebenspannungen $\sigma_g + \sigma_p$ in den äufsersten Punkten an beiden Enden der betrachteten Gurtstäbe aus $\mathfrak{M}_o = 3{,}36 + 13{,}4$ m . t und $\mathfrak{M}_u = 3{,}84 + 15{,}2$ m . t für den Obergurt zu $\sigma_g + \sigma_p = 0{,}158 + 0{,}629 = 0{,}787$ t/qcm und für den Untergurt zu $\sigma_g + \sigma_p = 0{,}180 + 0{,}714 = 0{,}894$ t/qcm, sodafs die Gesamtbeanspruchung — Nebenspannung und Grundspannung, welch letztere hier etwa 0,8 t/qcm beträgt — an einzelnen Stellen bei der vorausgesetzten Belastungsweise eine sehr bedeutende Höhe erreicht. Durch nachträgliches sachgemäfses Einziehen der fehlenden Schrägstäbe können meist ohne besondere Einrüstung wenigstens die von der Nutzlast herrührenden Nebenspannungen $\sigma_p = 0{,}629$ bezw. 0,714 t/qcm beseitigt werden. Der rechte Senkrechtpfosten des betrachteten Feldes senkt sich im Vergleich zum linken um $\delta = \frac{\mathfrak{Q}_u\,a^3\,\mathfrak{C}_u}{12\,E\,J_u}$ — vgl. Gl. 5). Nach Gleichung 3) ist $\mathfrak{Q}_u = \frac{\mathfrak{M}_u}{a\,C_u} = \frac{\mathfrak{M}_u}{0{,}5\,a}$, mithin ist $\delta = \frac{\mathfrak{M}_u\,a^2\,\mathfrak{C}_u}{6\,E\,J_u}$, oder in unserem Beispiel allein für die Nutzlast $\delta = \frac{1520 \cdot 366^2}{6 \cdot 2000 \cdot 35\,000}\,\mathfrak{C}_u = 0{,}485\,\mathfrak{C}_u$. Die Verlängerung der kurzen Diagonale ergiebt sich hieraus zu rd. $0{,}50\,\mathfrak{C}_u$. Nehmen wir nach obigem an, es wäre $\mathfrak{C}_u = \frac{1+3}{2} = 2$, so würden sich also bei der angenommenen Stellung der Nutzlast die beiden gedachten Endpunkte des fehlenden Schrägstabes um die leicht mefsbare Länge von rd. 1,0 cm von einander — gegenüber dem Zustande bei leerer Brücke — entfernen. Demgegenüber ist der Einflufs der Axialkräfte der Nachbarstäbe auf diese Längenänderung nur geringfügig.

Berlin. John Labes.

Vermischtes.

Die neuen Grundsätze für das Verfahren bei Wettbewerben im Gebiete der Architektur und des Bauingenieurwesens, welche der Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine auf der im vorigen Jahre in Rothenburg o. d. T. abgehaltenen Abgeordneten-Versammlung angenommen hat (vgl. S. 415 d. vor. Jahrg. d. Bl.), sind nunmehr von dem dazu eingesetzten Ausschusse in ihrer Fassung endgültig festgestellt und vom Verbandsvorstande veröffentlicht worden. Gleichzeitig wird der Entwurf einer von demselben Ausschusse aufgestellten „Richtschnur für das Verfahren des Preisgerichts bei öffentlichen Wettbewerben“ bekannt gegeben, welcher zunächst den dem Verbande angehörigen Vereinen zur Aeufserung zugestellt worden ist und auf der im August dieses Jahres in Freiburg i. B. tagenden Abgeordneten-Versammlung verhandelt werden soll.

Die eingangs erwähnten Grundsätze haben folgenden Wortlaut:

Grundsätze für das Verfahren bei Wettbewerben im Gebiete der Architektur und des Bauingenieurwesens aufgestellt vom Verbande deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine 1897.

Einleitung. Zur Regelung des Verfahrens bei Wettbewerben im Gebiete der Architektur und des Bauingenieurwesens hat der Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine die folgenden Grundsätze aufgestellt. Er empfiehlt seinen Mitgliedern, weder das Preisrichteramt zu übernehmen, noch sich an den Wettbewerben zu betheiligen, falls gegen diese Grundsätze verstofsen wird.

Die einzelnen deutschen Architekten- und Ingenieur-Vereine sind auf Wunsch der Bauherren bereit, denselben in Wettbewerbs-Angelegenheiten Rath zu ertheilen, insbesondere hinsichtlich der Art des Wettbewerbes und der zu wählenden Preisrichter.

Vorbereitung des Wettbewerbes. § 1. Es sind zwei Klassen von Wettbewerben zu unterscheiden:

I. der öffentliche Wettbewerb.

a) als Welt-Wettbewerb ohne Beschränkung der Nationalität der Theilnehmer;

b) als deutscher Wettbewerb; bei Wettbewerben dieser Klasse ist in der Ausschreibung genau zu sagen, ob unter „Deutschen“ auch Deutsch-Oesterreicher und Deutsch-Schweizer einbegriffen sein sollen, ob der Wettbewerb sich auf in Deutschland Ansässige beschränkt oder auf geborene Deutsche, einerlei, wo deren Aufenthalt ist, ausdehnt;

c) als Ortswettbewerb für einzelne Landestheile, Orte oder Vereine; diese Klasse eignet sich für Aufgaben, welche ohne genaue Kenntnifs der örtlichen Verhältnisse schwer zu lösen sind, und für welche sich ausreichende Kräfte im Ausschreibungsgebiete vorfinden.

II. der beschränkte Wettbewerb,

zu dem nur bestimmte Personen eingeladen werden.

Die Entwürfe dieser Gattung werden alle honorirt; der Sieger erhält entweder Auftrag zu allen übrigen für die Ausführung erforderlichen Leistungen des Architekten oder Ingenieurs auf Grundlage der deutschen Honorarnorm, oder eine in der Aufforderung festgesetzte Entschädigung.

Jedem Theilnehmer sind die Namen der übrigen Mitbewerber zu nennen; die nachträgliche Zulassung anderer Theilnehmer ist unstatthaft.

Bei beiden Klassen sind grundsätzlich zu unterscheiden:

a) Skizzen-Wettbewerbe (Ideen-Wettbewerbe),

b) Entwurfs-Wettbewerbe.

Der Verband empfiehlt, bei allen Aufgaben von grofsem Umfange und besonderer Eigenart zunächst die Erlangung von Skizzen zum Gegenstand des Wettbewerbes zu machen.

§ 2. Die Art des Wettbewerbes, ob er öffentlich oder beschränkt, ob er auf die Erlangung von Skizzen oder von Entwürfen gerichtet sein soll, sowie das Programm ist von dem Bauherrn in Verbindung mit den Preisrichtern festzustellen, für alle grofsen und bedeutungsvollen Aufgaben möglichst in gemeinschaftlicher, mündlicher Berathung.

In allen Fällen mufs das Programm vor der Ausschreibung wenigstens von der Mehrheit der Preisrichter gemeinsam berathen werden und unbedingt von allen in seinem Wortlaut genehmigt sein.

§ 3. Die Anzahl der Preisrichter mufs eine ungerade sein. Unter ihnen soll die Mehrzahl aus Bausachverständigen bestehen. Im Verhinderungsfalle ist das vorgenannte Stimmenverhältnifs entweder durch im voraus zu bestimmende Ersatzmänner oder durch Zuwahl seitens des Preisgerichts wieder herzustellen.

Die Preisrichter müssen sich zur Annahme des Richteramtes bereit erklärt haben.

Die Annahme des Preisrichteramtes bedingt Verzichtleistung auf jede directe und indirecte Betheiligung an dem Wettbewerbe.

Aufstellung des Programms. § 4. Das Programm hat Angaben zu enthalten über folgende Punkte, soweit für den einzelnen Fall anwendbar:

a) die Bezeichnung der Art des Wettbewerbes (§ 1),

b) Lage des Bauplatzes unter Beifügung eines erschöpfenden Lageplanes mit Höhenzahlen und Windrose, Bodenbeschaffenheit, Grund- und Hochwasserverhältnisse, zulässige Ausnutzung (s. unten),

c) Zahl, Gröfse, Lage und Zweck aller geforderten Räume, deren Zusammenhang unter einander und Benutzungsart; etwaige aufsergewöhnliche Höhe, Beleuchtungsweise, Orientirung einzelner Räume,

d) Stil, soweit ein bestimmter Stil verlangt wird, Hauptbaumaterialien, Angaben über Constructionssysteme, Materialbeanspruchungen, Nutzlasten, Winddruck, Steigungs- und Krümmungsverhältnisse, Verkehrsbedürfnisse,

e) Höhe und Berechnungsweise der Baukosten (s. unten),

f) die Anzahl der Zeichnungen und deren Mafsstäbe (s. unten), Umfang der geforderten Erläuterungen und Berechnungen,

g) die Kennzeichnung der Arbeiten durch Kennwort oder Namen,
h) den Termin und die Adresse der Einlieferung (s. unten),
i) die Preise (§§ 7 u. 9),
k) die Bedingungen, unter welchen der Bauherr sich vorbehält, einem der Bewerber die Ausführung zu übertragen, oder gegebenenfalls die ausgesprochene Absicht, nur Zeichnungen (Ideen) zu erwerben, dagegen die Ausführung anderweitig zu vergeben,
l) die Namen der Preisrichter bezw. Stellvertreter (§ 3).

Zu den einzelnen Punkten sind folgende nähere Erläuterungen zu geben:

Zu b) Auf die wichtigsten einschlägigen Bestimmungen der örtlichen Baupolizeiordnungen ist hinzuweisen. Falls eine Perspective verlangt wird, ist der Standpunkt vorzuschreiben und wenn möglich eine Photographie des Bauplatzes und seiner Umgebungen von diesem Standpunkte aus beizufügen.

Zu e) Die Kostenveranschlagung von Gebäuden darf bei Wettbewerben der Klasse I (s. § 1) nur nach Cubikmetern umbauten Raumes bezw. naeh Quadratmetern bebauter Fläche gefordert werden.

Im Programm sind die der Berechnung zu Grunde zu legenden Einheitspreise für das Cubikmeter umbauten Raumes oder für das Quadratmeter bebauter Fläche unter Angabe der Berechnungsweise vorzuschreiben, vorbehaltlich der für besondere Aufbauten und aufsergewöhnliche Tiefbauten zu machenden Zuschläge.

Bei dem beschränkten Wettbewerbe (Klasse II) ist es dagegen zulässig, specielle Kostenanschläge zu fordern.

Zu f) Anzahl und Mafsstäbe der Zeichnungen sind auf das zur Klarlegung der Lösung Unerläfsliche zu beschränken. Beispielsweise soll bei Vorconcurrenzen in der Regel der Mafsstab 1 : 400 bis 1 : 200 betragen, bei Entwurfsconcurrenzen 1 : 200 bis 1 : 100. Für Klein-Architekturen, Monumente und Bauwerke geringeren Umfanges ist ein gröfserer Mafsstab zulässig.

Bei Wettbewerben für Hochbauten, deren Heiz-, Beleuchtungs-, Ventilations- und andere Anlagen nicht besonders wichtig und charakteristisch für das Bauwerk sind, dürfen die speciellen Pläne zu diesen Anlagen nicht gefordert werden, sondern nur die allgemeinen Angaben über deren Grundzüge.

Zu h) Das Programm hat genaue Bestimmungen darüber zu enthalten, wie der angegebene Termin der Einlieferung aufzufassen ist. Sofern nichts anderes festgesetzt wird, soll als Eingangstermin der Tag der Einlieferung bei der Post oder Eisenbahn gelten, wobei der Aufgabestempel als mafsgebend anzusehen ist. Schlufs der Annahme für alle Bewerbungen findet fünf Tage nach diesem Termine statt.

§ 5. Bei vorstehenden Angaben sind Anforderungen, welche unbedingt erfüllt werden müssen, auf das bestimmteste zu unterscheiden von solchen, die nur als Wünsche gelten sollen. Insbesondere ist im Programm deutlich zu sagen, ob auf die Einhaltung einer bestimmten Bausumme das Hauptgewicht gelegt wird, sodafs alle Pläne, welche dieselbe überschreiten, von dem Wettbewerbe auszuschliefsen sind, oder ob die genannte Bausumme nur als ungefährer Anhaltspunkt dienen soll, in welchem den Bewerbern ein freier Spielraum ausdrücklich vorbehalten bleibt.

Liegen Wünsche vor, die auf die Gestaltung der Entwürfe von einschneidender Bedeutung sind, so empfiehlt sich ein vorläufiger Wettbewerb, bei welchem die Aufgabe mit Erfüllung der Wünsche zu lösen, zugleich aber die Einreichung von Arbeiten ohne Berücksichtigung der Wünsche gestattet ist.

Prüfung und Preisvertheilung. § 6. Die Ausschliefsung einer Skizze oder eines Entwurfes von der Preisbewerbung tritt von seiten des Preisgerichts ein, wenn den unbedingt zu erfüllenden Programmforderungen nicht genügt, insbesondere die Einlieferung nicht rechtzeitig erfolgt ist.

Von den hiernach zugelassenen Arbeiten sind durch die Preisrichter diejenigen Projectstücke von der Beurtheilung und Ausstellung auszuschliefsen, welche über das im Programm Verlangte hinausgehen.

§ 7. Soweit hiernach programmgemäfse Arbeiten in genügender Zahl vorhanden sind, müssen die ausgesetzten Preise den relativ besten Entwürfen zugesprochen werden. Abweichungen von der programmmäfsigen Vertheilung der Preise dürfen nur auf einstimmigen Beschlufs der Preisrichter erfolgen. Diese Befugnifs der Preisrichter ist gegebenenfalls im Programm deutlich auszusprechen.

§ 8. Das Urtheil der Preisrichter ist durch ein schriftliches Gutachten zu begründen, in welchem die allgemeinen Gesichtspunkte zu erörtern und die auf die engere Wahl gelangten Entwürfe eingehend zu besprechen sind. Dies Gutachten ist abschriftlich allen Theilnehmern an dem Wettbewerbe zuzusenden. Das Ergebnifs des Wettbewerbes mufs in denselben Blättern, in denen das Preisausschreiben erfolgt ist, öffentlich bekannt gemacht werden.

Preisbemessung und Eigenthumsrecht. § 9. Bei einem öffentlichen Wettbewerbe, dessen Ausführung die Anwendung der Honorarnorm des Verbandes zuläfst, mufs der Durchschnitt der angesetzten Preise wenigstens der Honorarnorm entsprechen.

Bei einem beschränkten Wettbewerbe ist die im Programm geforderte Leistung jedes Bewerbers mindestens nach der Norm zu vergüten.

§ 10. Die preisgekrönten bezw. im beschränkten Wettbewerbe honorirten Skizzen und Entwürfe sind nur insofern Eigenthum des Preisausschreibers bezw. Bauherrn, als sie für die betreffende Ausführung benutzt werden.

Das Recht der Veröffentlichung sowie einer anderweitigen Verwendung des Entwurfes bleibt dem Verfasser. Jedoch soll der Ausschreiber das Recht haben, eine zusammenfassende Veröffentlichung der wichtigsten Entwürfe unter Ausschlufs des gewerbsmäfsigen Vertriebes zu veranstalten, wovon er jedem Theilnehmer des Wettbewerbes einen Abdruck zu liefern hat.

Ausstellung der Arbeiten. § 11. Sämtliche zur Beurtheilung angenommenen Pläne und Schriftstücke sind nach Bekanntmachung in Fach- und Tagesblättern mit dem Urtheil der Preisrichter mindestens acht Tage lang, in der Regel thunlichst sofort nach der Entscheidung des Preisgerichts, in würdiger Weise auszustellen. Auf Schonung der Entwürfe bei der Ausstellung und Rücksendung ist Rücksicht zu nehmen.

F. Kleinwächter †. Am 18. d. M. ist in Erfurt der Geheime Baurath bei der dortigen Regierung Friedrich Kleinwächter, nachdem er vor wenigen Tagen sein 51. Lebensjahr vollendet hatte, plötzlich gestorben. Vor einer Woche etwa war ein älteres rheumatisches Leiden erneut und mit Athemnoth verbunden aufgetreten; doch hatte sich der Dahingeschiedene sichtlich erholt, als ihn am Donnerstag Abend das Leiden von neuem heftig befiel, um am nächsten Morgen dem Leben des in der Vollkraft seines Wirkens stehenden allverehrten Mannes ein jähes Ende zu bereiten.

Am 13. Februar 1847 in Oels geboren und auf dem dortigen Gymnasium unterrichtet, begann Kleinwächter am 1. October 1866 seine fachliche Laufbahn als Baueleve, besuchte sodann die Bauakademie in Berlin und wurde 1870 Bauführer. Als solcher war er bis Anfang 1873 bei Hochbauten der Gera-Eichichter Bahn thätig, genügte dann seiner Militärpflicht und wurde im Jahre 1875 zum Baumeister ernannt. Von dieser Zeit ab ist er im Staatsdienste thätig gewesen; und zwar war er fürs erste nahezu fünf Jahre beim Neubau des Joachimthalschen Gymnasiums in Berlin beschäftigt, dessen sämtliche Nebenanlagen, die Krankenanstalt, das Wirthschaftsgebäude, die Schwimm- und Badeanstalt und die fünf Lehrerwohnhäuser von ihm entworfen und ausgeführt sind. Vermochte er hierbei seine besondere Neigung und Begabung für eine ländliche Architekturauffassung zu verwerthen, so fand er während seiner ferneren zehnjährigen Bauthätigkeit in Berlin Gelegenheit, seine hervorragende Kraft insbesondere bei staatlichen Bauausführungen für wissenschaftliche Zwecke zu bethätigen. Zunächst war ihm der Neubau des pharmakologischen und metall-chemischen Universitätsinstituts in der Dorotheenstrafse anvertraut. Seit 1883 hatte er neben A. Tiede die schwierige und verantwortungsvolle Leitung vom Neubau des Museums für Naturkunde in der Invalidenstrafse, während er nebenher das Leichenschauhaus am Neuen Thore entwarf und als technischer Beirath des Directors des Hygiene-Museums wirkte. Inzwischen war er Landbauinspector und 1886 Bauinspector bei der Ministerial-Baucommission geworden. Ende 1889 wurde er als Hülfsarbeiter zur Königlichen Regierung in Erfurt gesandt, um jedoch schon ein Jahr darauf zum Regierungs- und Baurath in Gumbinnen ernannt und Anfang 1893 in der gleichen Eigenschaft auf Ansuchen des Regierungspräsidenten in Erfurt wieder dorthin versetzt zu werden. Ende 1896 wurde ihm der Charakter als Geheimer Baurath verliehen.

Mit Kleinwächter ist ein hervorragend begabter, aufserordentlich tüchtiger Staatsbaubeamter dahingegangen. Mit grofser Umsicht und Geschäftsgewandtheit verband er bedeutende praktische Kenntnisse und Erfahrungen. Schärfe des Verstandes, unbedingte Zuverlässigkeit und Pflichttreue und besonders eine seltene, in allen Berufs- und Lebenslagen bewährte Energie wurden ihm stets von seinen Vorgesetzten nachgerühmt. In hohem Mafse besafs er die Achtung und Liebe seiner Untergebenen, für die er immer mit Nachdruck und Freimuth eintrat. Seine vielen Freunde aber, die nunmehr an seinem Grabe trauern, schätzten und verehrten in ihm einen Mann von liebenswürdigstem Wesen, von klarem Geiste und von ehrenfester, vornehmster Gesinnung. Sein Andenken wird ihnen allezeit unvergefslich bleiben.

Bücherschau.

Beschreibende Darstellung der älteren Bau- und Kunstdenkmäler des Fürstenthums Schaumburg-Lippe. Im Auftrage der Fürstl. Hofkammer bearbeitet von Dr. G. Schönermark. Berlin 1897. Wilhelm Ernst u. Sohn. IV u. 143 S. in gr. 8° mit 278 Abb. und 6 Lichtdrucktafeln. Geb. in Ganzleinwand. Preis 12 *M*.

Bei der grofsen Wichtigkeit, von der sich, nach jeder Seite hin betrachtet, wissenschaftlich bearbeitete und durch Abbildungen unterstützte Verzeichnisse von Kunstdenkmälern erweisen, ist es mit vollster Anerkennung zu begrüfsen, wenn auch kleinere Staaten sich dieser verdienstvollen Arbeit unterziehen. Erst auf Grund des so sich ergebenden Stoffes ist es möglich, der kunstgeschichtlichen Bedeutung und Stellung eines Landes gerecht zu werden. Falsche Urtheile, wie sie sich allzuoft aus Handbüchern der Kunstgeschichte ergeben, die neben hervorragenden Werken eines Landes die weniger bedeutenden kaum mit einem Worte streifen, sind bei Landes-Inventarien zumeist so gut wie ausgeschlossen. Diese Wahrnehmung bestätigt sich von neuem durch die vorliegende, jüngst erschienene Arbeit Schönermarks. Hat bis jetzt die allgemeine Kunstgeschichte das Fürstenthum Schaumburg-Lippe als ein an Kunstschätzen armes Land erscheinen lassen, so wird diese falsche Anschauung durch das Inventar richtig gestellt. Schaumburg-Lippe, wie klein es auch ist, erweist sich jetzt als ein kunstgeschichtlich weit mehr zu würdigendes Land. Es kann nicht die Absicht sein, hier des näheren auf einzelne Kunstwerke einzugehen, doch seien einige allgemeine Bemerkungen erlaubt.

Romanische Bauwerke oder Bautheile finden sich spärlich, so in Petzen, Lindhorst, Jetenburg, Meerbeck und Vehlen. Die gothische Zeit ist allenthalben in den Städten und auf dem flachen Lande vertreten; als wichtigstes Bauwerk tritt uns die Stadtkirche St. Martin in Stadthagen entgegen. Das 16. Jahrhundert bietet nicht besonders viel Beachtenswerthes, dagegen sind das 17. und 18. Jahrhundert durch die Schlofskirche und die lutherische Kirche in Bückeburg, sowie durch die prächtigen Schlofsbauten in Bückeburg, Stadthagen und Baum mit ihrer zum Theil hochbedeutenden Innenausstattung ausgezeichnet vertreten. Auch die Bildhauerei und das Kunstgewerbe weisen gute Werke auf: weniger reich und glücklich ist — von den Gemälden im Bückeburger Schlosse abgesehen — die Malerei vertreten.

Das Werk bietet sich in einer sehr ansprechenden Form dar, die Text und Bild aufs beste verbindet und handlich im Gebrauche ist, was bei Kunstinventaren nicht hoch genug zu schätzen ist. Die Abbildungen, vielfach nach Zeichnungen des Verfassers angefertigt, sind fast durchaus zweckentsprechend. Besondere Sorgfalt erscheint den Steinmetz- und Meisterzeichen, den Weihekreuzen der älteren Altäre und namentlich den Glockeninschriften gewidmet: auch eine grofse Reihe von Grundrissen und Detailzeichnungen von Bauten dienen dem beschreibenden Worte zur Ergänzung. Auffallend ist der Mangel an Quer- und Längenschnitten, der sich namentlich — trotz der sorgfältig gezeichneten Einzelheiten — bei der so bedeutenden lutherischen Kirche in Bückeburg geltend macht. Lichtdrucke und Flächenätzungen in vorzüglicher Ausführung geben von einer Reihe der bedeutendsten Werke eine sehr gute Vorstellung. Die Beschreibung der Kunstdenkmäler selbst weicht nicht unerheblich von der der meisten Werke gleicher Art ab, freilich nicht immer zu ihrem Vortheile. Sie erscheint oft etwas zu knapp gehalten und läfst für den Benutzer noch zu viele Unklarheiten bestehen. So vermissen wir bei der Abhandlung der einzelnen Kunstdenkmäler fast durchweg die Quellenangabe, die durch den im Vorwort enthaltenen allgemeinen Litteraturnachweis nicht ersetzt wird und den wissenschaftlichen Gebrauch des Werkes erschwert. Ferner wurde bei Bildwerken auf Angabe von Mafsen und Werkstoffen zumeist verzichtet; nur bei den Glocken sind wenigstens die Durchmesser angegeben. Bei der Aufführung der Gemälde im Bückeburger Schlosse vermissen wir genauere Angaben von Meisternamen und Entstehungsjahr auf Grund der Gemäldeinschriften, welche dem forschenden Fachmanne eine wesentliche Erleichterung seiner Studien gewähren. Die Erfüllung der hier angedeuteten Wünsche bei einer vielleicht erfolgenden zweiten Auflage des Werkes fände gewifs ungetheilte Anerkennung. Abgesehen von diesen fraglichen Punkten ist das Werk, das einen guten Einblick in das Kunstleben eines in dieser Beziehung weit unterschätzten Landes gewährt, in Anbetracht der grofsen und mannigfachen Vorzüge, die es auszeichnen, als ein sehr werthvoller Beitrag zur Kunstgeschichte anzusehen. Dr. Ph. M. Halm.

Aufgaben von Gemeinde und Staat in der Wohnungsfrage. Herausgegeben von einer Commission des Verbandes „Arbeiterwohl". I. Die Arbeiterwohnungsfrage, eine Frage des Stadtbauplanes und der Stadtbauordnung. II. Staatliche „General-Commissionen für städtischen Grundbesitz" und staatliche „Baubanken". Bearbeitet vom Landesrath F. Brandts in Düsseldorf. Köln 1897. J. P. Bachem. 83 S. in gr. 8°. Preis 1,20 *M*.

Der Verband „Arbeiterwohl" arbeitet in ebenso rühriger wie sachlicher Weise darauf hin, durch einen gesetzgeberischen Act eine allgemein befriedigende Lösung jener Frage herbeizuführen, welche seit der Mitte unseres Jahrhunderts fast alle Culturvölker mehr oder weniger beschäftigt hat: die Wohnweise der minder bemittelten Stadtbevölkerung. Bereits auf der Generalversammlung des Verbandes in Schwäbisch-Gmünd (1896) trat dieses Streben hervor; die Aufgaben, welche der Gesetzgebung, den Staatsregierungen und den Gemeindeverwaltungen aus dieser Frage erwachsen sind, wurden dort klar zum Ausdruck gebracht. Die vorliegende Schrift fafst das Ergebnifs jener Erörterungen zusammen und bietet eine gründliche Ausarbeitung der jener Versammlung unterbreiteten Vorschläge, welche in folgenden Punkten gipfeln:

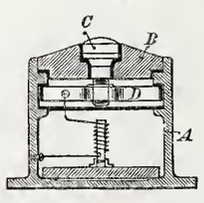
Die Mifsstände des städtischen Wohnwesens sind in erster Linie hervorgerufen durch die Verschiebung der Bevölkerung vom Lande in die Städte. Die in Deutschland für alle Stände, insbesondere für den Arbeiterstand herrschend gewordene Form der städtischen Ansiedlung in dem Massenmiethhause ist aus socialen, erziehlichen, gesundheitlichen, polizeilichen, rechtlichen und baukünstlerischen Gründen zu bekämpfen. Die Stadtverwaltungen haben daher die Pflicht, den Städtebau nach der Richtung zu leiten und zu regeln, dafs für die Städter aller Stände nach jenen Richtungen entsprechende Wohnungen zu entstehen vermögen. Zu diesem Zwecke müssen die Stadtbaupläne und Stadtbauordnungen verfafst werden im Sinne einer „weiträumigen Bebauung" sowie einer „unterschiedlichen Behandlung der Bauordnung für die verschiedenen Stadttheile". Aufser den kostspieligen Verkehrsstrafsen müssen in ausreichender Menge billige Wohnstrafsen verschiedenartiger Breite vorgesehen werden, um die Durchführung des Einfamilienhauses und kleiner Wohnhäuser zu ermöglichen. Die technischen Anforderungen für solche Gebäude und Massenmiethhäuser seien entsprechend ihrer Eigenart unterschieden. Ferner mufs die Berechnung der Kosten für Strafsenbefestigung und alle Leitungsnetze derart getroffen werden, dafs sie auf sämtliche Bewohner der Stadt ihren Einnahmen entsprechend gleichmäfsig zur Vertheilung gelangen; durch die gegenwärtig übliche Berechnungsart wird die Ansiedlung in kleinen Wohngebäuden und Einfamilienhäusern für den weitaus gröfsten Theil der Bevölkerung unmöglich gemacht.

Der Staat hat an der social und gesundheitlich richtigen Ansiedlungsform seiner Bürger ein hervorragendes Interesse. Daher ist es nach Ansicht des Verfassers erforderlich, dafs jener die städtischen Bebauungspläne und die auf die berührten Punkte bezüglichen Verordnungen einer Prüfung durch Behörden oder Ausschüsse unterziehen läfst, welche aus Fachmännern der verschiedenen Richtungen zusammengesetzt sind. Durch diese Behörden soll zugleich aber der Staatscredit für die Ansiedlungen der minder bemittelten Volksschichten erschlossen werden: denn ohne grofse Geldmittel kann das Wohnungsbedürfnifs dieser Kreise nicht voll befriedigt werden. Privatbauthätigkeit und das Vorgehen der Baugesellschaften wie Genossenschaften haben sich als ausreichend nicht erwiesen. Letzteren fehlen die Mittel hierzu und die Anregung; beides soll ihnen durch jene Behörden geboten werden.

Die gesetzlich bestimmten Aufgaben dieser Behörden, welche als „General-Commissionen" oder „Baubanken" bezeichnet werden mögen, werden etwa folgende sein: 1) Prüfung der Stadtbaupläne und der das Wohnwesen betreffenden Verordnungen, 2) Mitwirkung bei Ausführung der Gesetzentwürfe Adickes und Wallbrecht, sowie 3) Förderung und Gründung von Baugenossenschaften und gemeinnützigen Baugesellschaften durch fachmännischen Rath und durch die Darbietung entsprechend grofser Darlehen zum Ankauf weiter Geländetheile in den Aufsengebieten der Städte und den Vororten sowie zum Bau von Häusern, welche den berechtigten Forderungen eines auf hoher Culturstufe stehenden Volkes an seine Wohnweise vollauf zu genügen vermögen. Die Verzinsung und Tilgung dieser Darlehen sollte mit 3 und 1 v. H. erfolgen, die Verleihung bis zu $^7/_{10}$ des Werthes der Gegenstände betragen. Diese Behörden sollen in dem gleichen Sinne thätig sein, wie die General-Commissionen und Rentenbanken auf Grund des Rentenguts-Gesetzes vom 7. Juli 1891 als Beförderer social richtiger ländlicher Ansiedlungen wirken. Der Geschäftsbezirk einer jeden „Baubank" darf nicht gröfser sein als der der Rentenbanken, weil anderenfalls die Eigenart in der Wohnweise nicht ausreichend berücksichtigt werden würde und die Anregungen keine unmittelbaren sein könnten. Für Preufsen würden erforderlich sein: etwa eine für die Provinzen Brandenburg und Sachsen mit Einschlufs von Berlin, eine zweite für die Provinz Schlesien, welche die östlichen Landestheile mitversehen könnte, eine dritte für die Provinzen Hannover, Westfalen und Hessen, eine vierte für Rheinland und Nassau. H. Chr. Nufsbaum.

Neue Patente.

Schaltkasten für elektrische Bahnen mit Theilleiterbetrieb. D. R.-P. Nr. 93 019. Fr. Carleton Esmond in Brooklyn. — Die im Deckel *B* angeordneten Theilleiter *C* schrauben sich mit ihren inneren, zu Schrauben ausgebildeten Enden in lose, an Drehung verhinderte Bügel *D* ein und bewirken, wenn sie gegen innere Vorsprünge des Kastens *A* fest angezogen werden, ein dichtes Schliefsen des Deckels.



Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Hofsfeld i. V., Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVIII. Jahrgang. Berlin, 26. Februar 1898. Nr. 9.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Die Villencolonie Grunewald bei Berlin. (Fortsetzung.) — Ueber Luftschichten. — Altes und Neues vom Schienenstofs. — Die Standfestigkeit von Staumauern mit offenen Lagerfugen. — Vermischtes: Besuch der Abtheilung für das Maschineningenieurwesen an der Technischen Hochschule in Berlin. — Zur Baugeschichte des Königlichen Schlosses in Berlin. — Anhalten einer Locomotive durch Gegendampf.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Garnison-Bauinspector Baurath Vetter in Berlin den Rothen Adler-Orden IV. Klasse, dem Kreisbauinspector Baurath Weinert in Grünberg i. Schl. aus Anlafs seines am 1. März d. J. erfolgenden Uebertritts in den Ruhestand den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse und dem Regierungs-Baumeister Müfsigbrodt in Berlin den Königlichen Kronen-Orden IV. Klasse zu verleihen.

Ueber die Wiederbesetzung der Kreisbauinspectorstelle in Grünberg i. Schl. ist bereits anderweitig verfügt.

Der Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector z. D. Zisseler in Hannover ist zum Mitgliede des Königlichen Technischen Prüfungsamtes daselbst ernannt worden.

Dem Lehrer an der Königlichen Kunstschule in Berlin Baumeister Hermann Guth ist das Prädicat Professor beigelegt worden.

Zum Regierungs-Baumeister ist ernannt: der Regierungs-Bauführer Feodor Feit aus Köthen im Herzogthum Anhalt (Ingenieurbaufach).

Der Regierungs- und Geheime Baurath Kleinwächter in Erfurt ist gestorben.

Deutsches Reich.

Garnison-Bauverwaltung. Preufsen. Der Garnison-Bauinspector Berninger, technischer Hülfsarbeiter bei der Intendantur des XI. Armeecorps, ist in gleicher Eigenschaft zur Intendantur des XVII. Armeecorps versetzt worden.

Württemberg.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den Abtheilungsingenieur Kleemann bei dem bautechnischen Bureau der Generaldirection der Staatseisenbahnen, zur Zeit in Cannstatt, seinem Ansuchen gemäfs auf die erledigte Abtheilungsingenieurstelle bei dem Betriebsbauamt Stuttgart zu versetzen.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Die Villencolonie Grunewald bei Berlin.

(Fortsetzung aus Nr. 43 d. v. J.)

XVI. Landhaus Neuburger in der Winklerstrafse.

Der Entwurf für das an der Ecke der Winkler- und Bettina-Strafse im Jahre 1896 durch die Architekten Grisebach u. Dinklage erbaute Landhaus Neuburger ist aus einer Preisbewerbung in der „Vereinigung Berliner Architekten“ hervorgegangen. Im Ausschreiben dieser Preisbewerbung war ausgesprochen, dafs englische Cottage-Architektur gern gesehen würde: Grisebach u. Dinklage planten gleichwohl, der von ihnen so glänzend vertretenen Kunstauffassung treu bleibend, unter der Losung „*Quite German*“ ein ganz deutsches Landhaus. Ihr Entwurf erhielt zwar keinen Preis, wurde jedoch zum Ankauf empfohlen und demnächst vom Bauherrn für die Ausführung gewählt. Ein erfreulicher Sieg deutschen Wesens über ausländische Neigungen auf heimischem Boden!

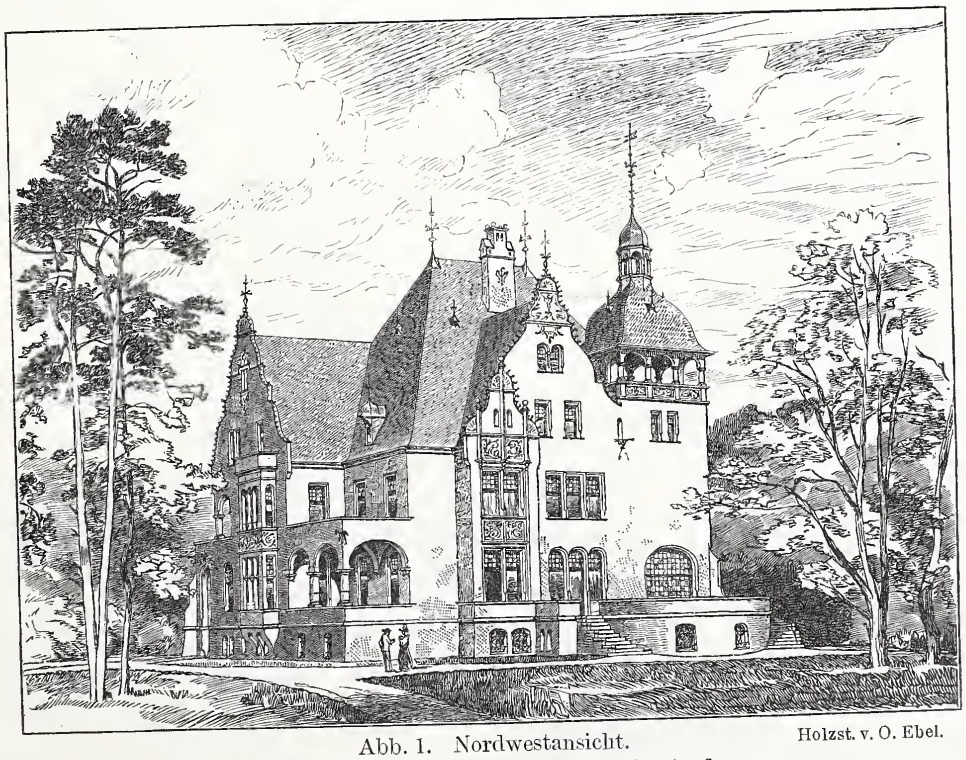


Abb. 1. Nordwestansicht. Holzst. v. O. Ebel.

Landhaus Neuburger in der Winklerstrafse.

Die für sich selbst sprechenden Abbildungen — die Ansicht Abb. 1 ist nach einer eigenhändigen Zeichnung der Architekten gefertigt — bedürfen nur weniger Worte der Erläuterung. Das Gebäude wird vom Besitzer und dessen Familie, die neben den Eltern aus zwei Söhnen von etwa 14 und 10 Jahren besteht, im Sommer und Winter bewohnt. Für die sommerliche Benutzung ist das Haus im Erd- und Obergeschosse reichlich mit Gartenterrassen und bedeckten Hallen umgeben. Im Winter bildet die geräumige Diele mit ihrem behaglichen Kaminplatze, um die sich, sämtlich von ihr zugänglich, die Wohnzimmer gruppiren, den Sammelplatz für das Familienleben. Ein in der Ecke zwischen Speisezimmer und Salon angelegter Wintergarten gewährt für den Aufenthalt in diesen beiden Räumen die Annehmlichkeit des Blickes in die grünende und blühende Pflanzenwelt. Durch zwei Kleidergelasse mit Zubehör am Haupteingange ist für die Bequemlichkeit der Gäste wie der Familie gesorgt. Einige Nebenräume in nächster Nähe des Speisezimmers vermitteln die Verbindung mit dem den Wirthschaftszwecken dienenden Unter-

geschosse sowie mit dem in der Hauptsache Schlafzimmer enthaltenden Obergeschosse (Abb. 4) und dem Dachboden. Die Haupttreppe zum Obergeschofs liegt frei eingebaut in der Halle. Die Wirthschaftsräume im Untergeschofs bestehen aus der herrschaftlichen Küche mit anliegender geräumiger Speisekammer, Anrichte und besonderer Gasküche, ferner aus einer mit dem letztgenannten Raume verbundenen Plättstube, einer Waschküche und den erforderlichen Kellereien. Zu der in der Mitte des Kellers angeordneten Centralheizung gehört an der Nordseite ein Kohlenraum, daneben ein Geräthegelafs. Unter dem Haupteingange beginnend, befindet sich an der Ostseite eine aus Stube, Kammer, Küche und Abort bestehende Wohnung für den Pförtner. Daneben liegt, vom Treppenflure zugänglich, noch ein Abort für die Dienerschaft, und endlich ist in Verbindung mit dem Plättzimmer und mit dem Garten unter der Südterrasse noch ein Kinder-Spielzimmer vorgesehen. Durch Ausbau des Dachgeschosses sind nach Norden und Westen noch fünf Zimmer, nach Süden ein grofser Schrankraum und eine Badestube gewonnen; das übrige ist Bodenraum.

Die in unserer Nordwestansicht nicht in die Erscheinung tretenden Seiten des Hauses sind mit der gleichen Liebe durchgebildet und mit demselben hervorragenden Geschick gruppirt wie die beiden Hauptfronten. An der Südfront ist neben dem Thurme der das Speisezimmer und oben das Schlafzimmer der Eltern enthaltende, kräftig vorgezogene Bautheil mit einem Giebel abgeschlossen, der ähnlich wie die Giebel der Nord- und Westseite profilirt und mit einem Metallkamme gesäumt ist. Ueber dem Hauptgebäudekörper erhebt sich das hier spitz zulaufende Walmdach; die bedeckte Halle in der Südost-Ecke ist zierlich in Holz ausgebildet. Auf der Ostseite kommt das hohe, von mehreren Schornsteinen durchbrochene Hauptdach besonders zur Geltung. In der Front wirken hier vornehmlich die der Treppensteigung folgende Fenstergruppe der grofsen Halle sowie die Unterfahrt mit der neben dem Altane derselben angeordneten Loggia.

Ein hübsches, malerisches Stallgebäude mit zierlichem Fachwerk-Drempel vervollständigt den Baubestand des Anwesens, das infolge seiner bevorzugten Lage sowohl — vor der Südseite fällt das Gelände terrassenförmig gegen den Diana-See hinab — wie durch seine meisterhafte Architektur zu dem Besten zählt, was bis jetzt in der Grunewald-Colonie entstanden ist.

Die innere Ausstattung des Hauses ist leider nur theilweise von den entwerfenden Architekten gezeichnet worden. Die Treppe mit der Galerie in der Halle, die Kamine und Täfelungen rühren von ihnen her; im übrigen hat der Bauherr seine künstlerischen Anschauungen selbst zur Geltung gebracht. Hd.

Ueber Luftschichten.

Bereits in den Jahren 1894 und 1895 habe ich in zwei im Architekten-Verein und in der Hygienischen Vereinigung zu Berlin gehaltenen Vorträgen auf Grund langjährigen Studiums bei meinen für wissenschaftliche Zwecke ausgeführten Bauten im allgemeinen auf die Schädlichkeit der Luftschichten in unseren Gebäuden hingewiesen. Meine im schroffen Widerspruch zu der bisher üblichen Werthschätzung der Luftschichten stehenden Ausführungen fanden zwar damals in den Versammlungen Anerkennung; da ihre Veröffentlichung aber unterblieb, so verbreiteten sie sich durch die kurzen, den Inhalt nur unvollkommen wiedergebenden Zeitungsberichte nicht in weitere Kreise. Herr Professor Nufsbaum in Hannover hat zwar im „Handbuch der Hygiene“ (Band IV, Abschnitt „Wohnhaus“) die Ergebnisse meiner Untersuchungen, über die er „bislang nur Vermuthungen aussprechen konnte“, nach Einsicht meiner Vortragsconcepte zum Theil „als Beweise“, zum Theil „als Grundlage für seine Ansichten“ verwerthet.[1]) Doch scheint die Angelegenheit, wie aus mancherlei in den letzten Jahrgängen der Deutschen Bauzeitung und auch in diesem Blatte[2]) erschienenen Aufsätzen gefolgert werden mufs, noch immer der völligen Klarstellung zu bedürfen. Werden doch sogar eingehende Experimente bekannt gegeben, die zwar an sich dankbar anzuerkennen sind, aber für den Bautechniker durchaus keinen Werth besitzen, weil sie, wie alle bisher üblichen Anschauungen über Luftschichten, nicht die in Wirklichkeit vorherrschenden baulichen Verhältnisse richtig berücksichtigen. Ich fühle mich deshalb verpflichtet, das Ergebnifs meiner Untersuchungen, dessen Richtigkeit mir schon im Jahre 1887 von Physikern wie v. Helmholtz und W. v. Siemens zugegeben wurde, zu veröffentlichen.

Dieses Ergebnifs gipfelt darin, dafs alle in der Bautechnik bisher gebräuchlichen Luftschichten, senkrechte wie wagerechte, schädlich sind. Denn die ihnen bisher nachgerühmten Vortheile:

1. wirksamen Schutz gegen Temperaturausgleich,
2. Schutz gegen Durchschlagen von Wasser (Schlagregen)

bieten sie nicht; dagegen entspringen ihnen grofse Nachtheile, indem sie

a) den Temperaturausgleich beschleunigen,
b) schädliches Schwitzwasser bilden,

aufserdem aber

c) die Standfähigkeit der Mauern durch die Zweitheilung wesentlich verringern und
d) die Herstellungskosten durch die erforderlichen Einbindungen nicht unerheblich erhöhen.

Verwundert wird man fragen, woran denn die bisherige Verkennung der Werthlosigkeit der Luftschichten gelegen hat. Schuld hat allein die für die Technik wenig erfreuliche Thatsache, dafs man wähnte, alle eingekapselten Luftschichten als ruhende Luft auffassen zu dürfen, welche, wie die Physik richtig lehrt, ein schlechter Wärmeleiter ist, also auch „in jedem Falle gut isoliren mufs“. Man liefs aber einerseits die ausschlaggebenden Bewegungsgesetze der Luft und ihre Fähigkeit, sowohl Wasser wie Wärme überraschend schnell anzunehmen oder abzugeben, ganz unbeachtet, anderseits übersah man die sehr gewichtig mitsprechenden Strahlungsgesetze, die grofse Winddurchlässigkeit der Mauern, den veränderlichen Luftdruck und vor allem die wirklichen in der Bautechnik vorkommenden Temperaturverhältnisse, Eigenschaften und Umstände, welche sich gegenseitig sämtlich unmittelbar beeinflussen.

Ist nicht „ruhende Luft“ nur dann möglich, wenn sie in jedem Einzeltheilchen allseitig vollkommen gleiche Einwirkungen erhält? Giebt es überhaupt, und namentlich in der Bautechnik, Körper (mit oder ohne Luft), denen man bei Berücksichtigung der Lagerung, der Dichtigkeit und Oberfläche des Materials, der Belichtung, der Wärmeschichtung und Ausstrahlung sowie der vielen anderen in Frage kommenden Factoren eine genau gleichbleibende Temperatur in allen Theilen geben kann? Wenn dies selbst der mit den scharfsinnigsten Vorrichtungen und Apparaten arbeitenden „Wissenschaft“ nur bis zu einem gewissen Grade möglich ist, so müssen Luftschichten bei Bauconstructionen mit winddurchlässigen Baustoffen und ganz verschiedenen Erwärmungs-, Abkühlungs- und Ausstrahlungsflächen stets in gröfserer oder geringerer Bewegung sein, weil ihnen die Grundbedingung zur Ruhe: allseitig gleiche Beeinflussung fehlt, und weil ihre einzelnen Lufttheilchen, abgesehen von der Bewegung durch Winddruck, stets jeder Erwärmung und Abkühlung folgen. Es giebt daher in der Bautechnik nirgends „ruhende Luft“, wenn auch ihre Bewegung unter besonders günstigen Umständen sehr gering sein kann. Weiter folgt, dafs Luft um so besser thermisch isolirt, je mehr sie an jeder Bewegung gehindert ist, d. h. je feiner und zahlreicher ihre einzelnen Partikelchen vertheilt sind.

Nach dem Leitfaden zum Berechnen und Entwerfen von Lüftungs- und Heizungs-Anlagen von Rietschel, Band II, ist der durch Experimente gefundene Wärmeüberleitungs-Coefficient für:

Backsteinmauerwerk	=	0,69
Koks, dicht	=	5,00
„ zerstofsen	=	0,16
Gebrannte Erde, dicht	=	0,50—0,80
„ „ zerstofsen	=	0,15
Tannenholz	=	0,17
Holzasche	=	0,06
Luft, ruhend (nach Redtenbacher 0,01)	=	0,04
Flaum, Wolle	=	0,04
Papier	=	0,034

Alle Stoffe sind also in der That um so schlechtere Wärmeleiter, je poriger und feinschwammiger sie von Luft durchsetzt sind. Porige Vollsteine isoliren deshalb wesentlich besser als porige Hohlsteine. Die Tabelle beweist indessen auch gleichzeitig, dafs „ruhende“ Luft wirklich ein schlechter Wärmeleiter ist. Denn da dichter Koks (5,00) 31 mal so gut leitet als zerstofsener (0,16), kann die aufserordentliche Verringerung der Wärmeleitung nur der beigemengten Luft zuzuschreiben sein. Würde wohl ein Geldschrank mit Luftschichten statt der üblichen Aschenfüllung seinen Papierinhalt vor dem Verbrennen schützen, obwohl Luft (0,01—0,04) thermisch besser isoliren soll als Holzasche (0,06)?[3]) Schon dieses Beispiel drückt den Werth der

[1]) Auch seine Bemerkungen auf Seite 594/95 der Deutschen Bauzeitung (Jahrg. 1896) enthalten vieles meinen Vorträgen Entnommene.

[2]) s. u. a. Jahrg. 1897, S. 587 d. Bl.

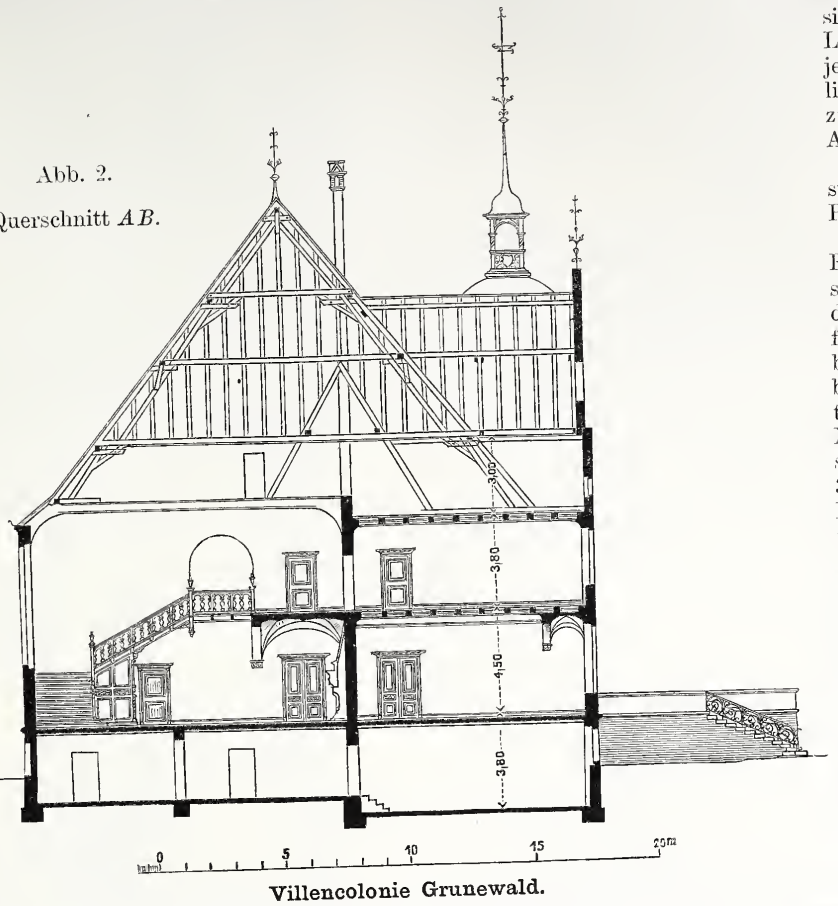
[3]) Ich verweise hier noch auf die neueren, sehr genauen und vollkommen einwandfreien Untersuchungen von Grünzweig und Hartmann in Berlin, die an Probeconstructionen für Eiskeller feststellten, dafs 2 Steinschichten mit Luftschicht ebenso wenig isoliren wie 2 Steinschichten ohne Luftschicht. (s. auch Jahrg. 1886, S. 39 d. Bl.)

Isolirung mit Luft gegenüber solcher mit wirklich schlechten Wärmeleitern auf ein sehr geringes Mafs herab, obschon hierbei wesentlich günstigere Verhältnisse — insbesondere völlige Abgeschlossenheit — mitsprechen als bei unseren Luftschichten in der Bautechnik. Denn diese stehen aufserdem unter der Einwirkung des Windes, der Ausstrahlung von den Mauerflächen und der Ansaugung durch die verschiedene Wärme im Innern und im Aeufsern.

Dafs die gegenseitige Ausstrahlung der dunklen, rauhen Mauerflächen die Isolirfähigkeit der Luftschichten im Mauerwerk wesentlich abschwächt, dürfte nicht bestritten werden. Von der weniger bekannten, überraschend grofsen Winddurchlässigkeit der Baustoffe, insbesondere der Mauersteine, giebt der bekannte Bauschingersche Versuch einen annähernden Begriff, nach welchem sich durch ein in gewöhnlicher Weise hergestelltes, aber in einen auf beiden Seiten mit Mundstück versehenen Zinkkasten luftdicht eingekapseltes Stück Mauerwerk von $1^1/_2$ Stein Stärke hindurch ein vor dem einen Mundloch befindliches brennendes Licht ganz leicht ausblasen läfst. Rietschel behauptet sogar (Bd. 1, S. 14), „gewöhnliche Wohnräume ohne

Abb. 2.

Querschnitt *AB*.



Villencolonie Grunewald.

Landhaus Neuburger in der Winklerstrafse.

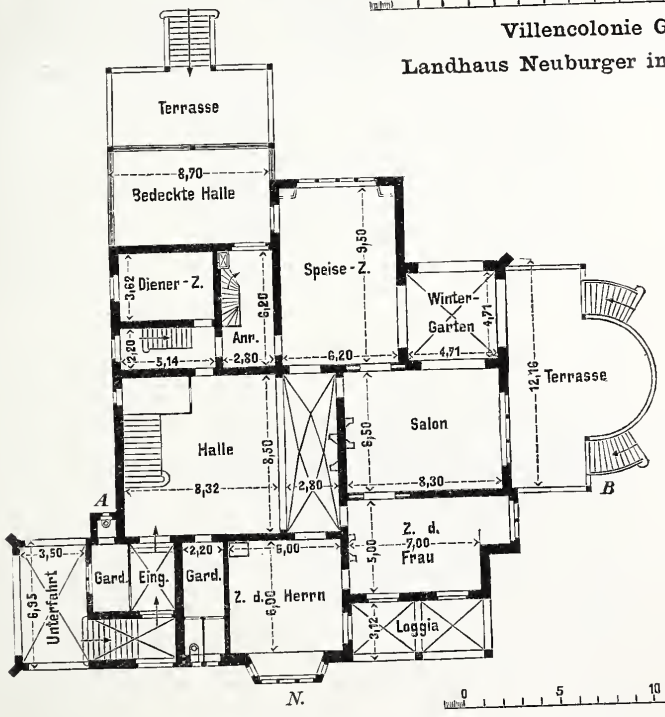


Abb. 3. Erdgeschofs.

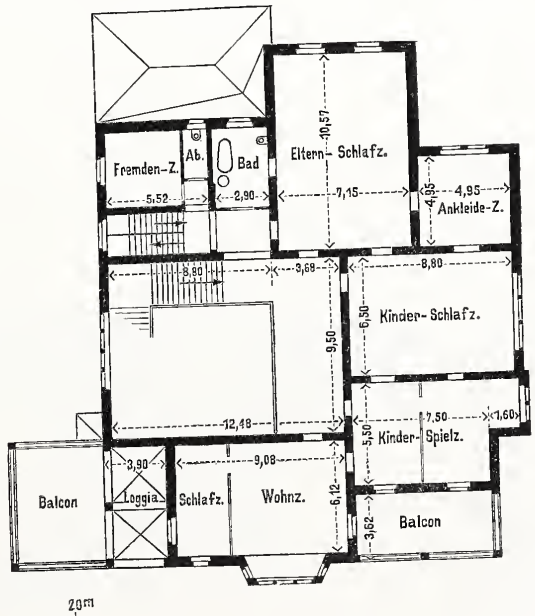


Abb. 4. Obergeschofs.

aufseren und inneren Oelfarbenanstrich erführen bei mittlerer Wintertemperatur infolge der ‚natürlichen Lüftung' stündlich einen halb- bis einmaligen Luftwechsel". Luftschichten erhöhen aber zweifellos die Winddurchlässigkeit der Mauern. Denn wie wäre sonst die von keinem Techniker bestrittene und zu bestreitende Thatsache erklärlich, dafs Mauern mit Luftschichten schneller austrocknen als solche ohne dieselben von gleicher Steinstärke, wenn nicht die Luft leichter und gleichzeitig reichlicher das gesamte frische Mauerwerk durchstriche! Ist aber durch diesen Vorgang die gröfsere Winddurchlässigkeit für Mauern mit Luftschichten festgestellt, so ergiebt sich auch mit überzeugender Klarheit, dafs Mauern mit Luftschichten thermisch schlechter isoliren als ohne dieselben. Man wende nicht ein, dafs starker Wind nur selten weht. Denn die Windstärke kann nur auf 0, nie darunter sinken, und es behält deshalb das vorher Gesagte auch für sogenannte Windstille seine Richtigkeit. Man schädigt also auch die Bewohner, wenn man die Häuser, „um sie besser auszutrocknen", mit Luftschichten versieht. Denn jene werden dadurch, namentlich im Winter, auf die Dauer zu gröfseren Unbilden und Ausgaben verurtheilt.

Zum Beweise für das Vorstehende zwei Fälle aus der Praxis:

1. Auf einer Reise in Frankreich erfuhr ich die mir seinerzeit unerklärliche, jedoch durch genaue Beobachtungen festgestellte Thatsache, dafs bei dem zu Feinmessungen bestimmten Gebäude in Breteuil zwei je 30 cm starke Mauern mit einer dicht abgeschlossenen Luftschicht von 30 cm thermisch nur wie eine Mauer von 50 cm Stärke gewirkt hatten.

2. Die Prüfungen der Widerstandsfähigkeit gufseiserner Säulen mit Ummantelungen gegen Feuer und Wasser bei Bränden, welche 1895 in Hamburg unter Leitung des Ingenieurs Schüler ausgeführt wurden, ergaben (s. Baugewerks-Ztg. Jahrg. 1897, S. 1022), dafs die Luftschichten die Widerstandsfähigkeit „in keinem Falle erhöht", in einem, wo die Säulen mit Korksteincementputz und Blech umkleidet waren, sogar um $^1/_2$ Stunde verringert hatten.[4]) Dabei kamen in letzterem Falle nicht einmal so ungünstige Wirkungen zur Geltung, wie sie der Wind auf die Mauern ausübt, und gleichwohl zeigen beide Fälle ein Minus an Isolirfähigkeit, wie es aus den oben mitgetheilten theoretischen Erwägungen zu folgern war.

Es erübrigt der Beweis, dafs, wie oben unter b) behauptet, alle Luftschichten in unseren Gebäuden schädliches Schwitzwasser

[4]) Die Säulen widerstanden nur $4^1/_2$ statt 5 Stunden, d. h. um 10 v. H. schlechter.

bilden; denn den Behauptungen zu c) und d) wird wohl keinerseits widersprochen werden. Zu dem Zwecke überzeuge man sich zunächst aus der nachfolgenden, gleichfalls dem Rietschelschen Leitfaden entnommenen Tabelle, wie überraschend sich der Wassergehalt der Luft mit der Abnahme des Wärmegrades verringert. Nach Rietschel enthält 1 cbm Luft gesättigt:

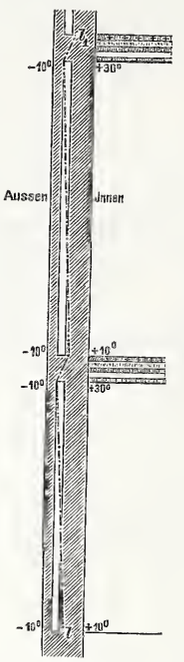
bei	+ 100°	Celsius	= 0,5896 kg	Wasserdampf,
„	+ 50°	„	= 0,0824 „	„
„	+ 40°	„	= 0,0508 „	„
„	+ 30°	„	= 0,0301 „	„
„	+ 20°	„	= 0,0172 „	„
„	+ 10°	„	= 0,0094 „	„
„	+ 0°	„	= 0,0049 „	„
„	— 20°	„	= 0,0011 „	„

Wird wärmere Luft abgekühlt, so schlägt sich naturgemäfs der über die Sättigung hinausgehende Wasserdampf als flüssiges Wasser (oder Nebel) nieder. Dieser Vorgang geht bekanntlich äufserst schnell vor sich, wie jedermann aus der Erfahrung — z. B. im Winter an dem sofortigen Beschlagen der kalten Brillengläser beim Betreten eines warmen Raumes — weifs.[5]) Construirt man sich nun graphisch z. B. für winterliche Witterung die Nullgradlinie nach der nebenstehenden Abb. 1, so leuchtet ein, dafs dieselbe, weil in unseren Gebäuden an der Decke stets eine bedeutend höhere Temperatur als am Fufsboden herrscht, im allgemeinen nicht mit den Mauern parallel, sondern gewöhnlich mehr oder weniger geneigt verlaufen mufs.[6]) Hierdurch ist, wie aus Abb. 2 unmittelbar erhellt, die dauernde Bewegung einer jeden Luftschicht in unseren Mauern erwiesen.[7]) Bei diesem Umlauf nimmt die an der inneren Mauer hochstreichende Luft Wärme auf, während die an der äufseren Mauer herabfallende Luft entgegengesetzt Wärme abgeben mufs. Sie sättigt sich folglich an der inneren Mauerfläche, namentlich in den oberen Schichten, auch jedesmal mit Wasserdampf; beim Herabfallen schlägt sie dagegen infolge ihrer Abkühlung ihren überschüssigen Wassergehalt auf der äufseren Mauer nieder und beginnt dann „getrockneter“ wieder denselben Kreislauf. So giebt sie zwar in einem Rundgange nicht merkliche Wassermengen ab, aber nach und nach doch genug, um schädlich wirken zu können. Fliefst doch die entstehende Feuchtigkeit meist gerade auf die Stellen, welche vorzugsweise vor Wasser geschützt werden müssen, auf die Balkenköpfe nieder.

Wer diese unter gewöhnlichen Verhältnissen sich bildende Wassermenge in Anbetracht der schnelleren Austrocknung der Mauern mit Luftschicht vielleicht noch für unschädlich hält — obschon jede Nässe unbedingt zur Verrottung aller Stoffe und insbesondere auch der Steine beiträgt —, wird wohl bedenklich werden, wenn er der Wirkung eines stärkeren Witterungsumschlages folgt. Da tritt z. B. bei mildem Wetter der Fall ein, dafs die Luftschicht von den mehr nach aufsen durchdringenden Zimmertemperaturen stärker erwärmt wird. Plötzlich eintretender Frost mit starkem Nord- oder Nordostwind kühlt die nur einen halben Stein starke äufsere Mauerverblendung so schnell durch, dafs das Condenswasser auf beiden Luftschichtmauerflächen gefriert.[8]) Dringt nun infolge eines zweiten Witterungsumschlages wiederum die Zimmerwärme kräftiger durch die Mauern nach aufsen, so thaut der ganze Reif in der Luftschicht schnell auf. Die hierbei entstehende nicht unbeträchtliche Wassermenge ist aber nicht mehr ungefährlich, wie der gleiche Vorgang bei Doppelfenstern wahrnehmen läfst. Ihre äufseren Scheiben, die unter gewöhnlichen Verhältnissen nicht oder nur bei Ueberdruck nach aufsen beschlagen, bereifen dennoch bei plötzlich verstärkter Kälte. Manchmal trifft das sogar für die inneren Scheiben zu, weil auch deren Temperatur zu schnell und zu stark gesunken ist. Das Thauwasser verdunstet aber nur äufserst selten, vielmehr sammelt es sich in einer Menge, zu der die Gröfse des wasserbildenden Luftraumes kaum im richtigen Verhältnifs zu stehen scheint. Auch aus der häufiger zu beobachtenden entgegengesetzten Thatsache, dafs nach Frost bei Eintritt milder Witterung die Aufsenflächen der Gebäude stark bereifen, darf man den sicheren Schlufs auf eine nachfolgende vermehrte Wasserbildung in den Mauerluftschichten ziehen.

Die Gefährlichkeit der senkrechten Luftschichten für unsere Bauten ist angesichts solcher Fälle und in Anbetracht der Möglichkeit ihrer häufigeren und schnell hinter einander folgenden Wiederholung also nicht zu verkennen. Werden die Mauern ohne Luftschichten aufgeführt, so vollzieht sich zwar der Gefrier- und Thauvorgang bei gröfseren Temperaturveränderungen durchschnittlich in gleicher Weise. Aber da solche Mauern an und für sich nur aufserordentlich wenig Luft, also auch nur aufserordentlich wenig an diese gebundenen Wasserdampf enthalten, ist beim Thauen weder genügende Menge noch Gelegenheit zur Wasserbildung vorhanden, weil der ursprüngliche Wassergehalt der Mauern durch den Thauvorgang keineswegs vermehrt wird.

Wie leicht übrigens die Ursachen und Wirkungen von Schweifswasserbildungen mifsdeutet werden, zeigt die im Jahrg. 1896 der Deutschen Bauzeitung (S. 594) ausgesprochene Ansicht des Herrn Nufsbaum, welcher einen Beweis für die thermisch isolirende Wirksamkeit der Luftschicht zwischen Doppelfenstern in der Thatsache erblickt, dafs bei einfachen, selbst sehr starken Spiegelscheiben sowie auch bei zwei ohne Zwischenraum neben einander stehenden Scheiben in der kälteren Jahreszeit Schwitzwasser entsteht, was bei zwei durch einen Luftraum getrennten Fensterscheiben nicht der Fall sei. Diese Anschauung geht den thatsächlichen Ursachen für die erwähnte Erscheinung nicht auf den Grund. Die äufseren Doppelfensterscheiben beschlagen nämlich unter gewöhnlichen Verhältnissen nur aus dem Grunde nicht, weil sie unter Unterdruck stehen, d. h. weil die Luft von aufsen ins Fenster eingesaugt wird, sie beschlagen dagegen sofort, wenn Ueberdruck auf sie einwirkt, oder wenn die Zimmerluft nach aufsen durchgepreſst wird. Obschon diese meine Folgerung eigentlich keines praktischen Beweises bedurfte, habe ich ihre Richtigkeit durch eingehende Untersuchungen und Versuche in dem Observatorium der physicalisch-technischen Reichsanstalt nachgeprüft und füge folgendes zur Erläuterung hinzu.



isothermische Luftlinie.

Abb. 1.

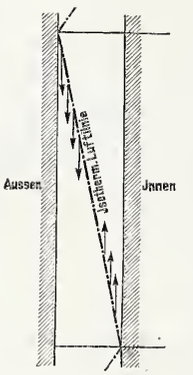


Abb. 2.

Bei gewöhnlichen Wohnhäusern mit Kachelofenbeheizung herrscht immer Unterdruck, zumeist im Winter, weil die innere, stets nach oben steigende Wärme die Aufsenluft durch Fenster und Thüren nach innen saugt (ebenso wie die Gase aus dem Erdboden). Im Winter dringt deshalb nur kältere und wasserärmere Luft ein, die demnach bei ihrer Erwärmung an der inneren Scheibe Wasserdampf nur aufnehmen, aber nie abgeben kann. Bei allen Gebäuden mit Centralheizung, Pulsion und hieraus entstehendem Ueberdruck ist aber das Beschlagen der inneren Doppelfensterscheiben unausbleiblich und nach meinen Versuchen auch durch kein Mittel zu verhindern, weil in diesem Falle entgegengesetzt die nach aufsen durchgetriebene, wärmere und wassergesättigtere Luft den Ueberschufs an Wasserdampf auf die äufsere, kältere Scheibe, ihrer Temperatur entsprechend, niederschlagen mufs. Stellte ich in meinem Arbeitszimmer durch Schliefsen der Zuluft- und Oeffnen der Abluftklappen Unterdruck her, so blieben die äufseren Scheiben von Schwitzwasser frei. Bewirkte ich das Umgekehrte, so rief die Luftheizung — schon ohne Pulsion — sofort Ueberdruck hervor, und die äufseren Scheiben schwitzten jetzt stark, und zwar um so mehr, je länger der Versuch dauerte. Bei starkem Frost bildeten sich an den äufseren Fensterflügeln sogar in kaum acht Tagen Eisschichten, stellenweis von 4 cm Stärke.

Wie das letztangeführte Beispiel lehrt, liegt die bisher übersehene Gefährlichkeit der Luftschichten besonders bei Gebäuden mit Centralheizungen klar zutage. Denn, wenn nicht besondere Umstände dagegen sprechen, mufs der bei ihnen auftretende, häufig — namentlich bei Pulsion — sehr gesteigerte Ueberdruck naturgemäfs in den Luftschichten der Mauern die gleichen Wirkungen hervorrufen wie in denen der Doppelfenster, sodafs auch in diesen Hohl-

[5]) Man kann sogar Schnee hervorrufen, wenn man an der Decke eines warmen Zimmers Druckluft einbläst.

[6]) Die Isothermen verlaufen wegen der ungleichen Ueberleitungsfähigkeit der verschiedenen Stoffe selbstverständlich nicht ganz gerade; die dargestellte Linie soll mithin nur ihre Gesamtrichtung klarer versinnbildlichen.

[7]) Dafs übrigens die Luft in gemauerten Schächten und Hohlkörpern infolge der verschiedenen Bestrahlung und der Winddurchlässigkeit immer in Bewegung ist, zeigt eine Beobachtung bei den Bauten der Reichsanstalt. In einem 30 m hohen, freistehenden Schornsteine sollten an der Sohle und an der oberen Mündung genaue Wägungen zur Bestimmung der Abnahme der Schwere mit der Höhe vorgenommen werden. Die Luftbewegung im Innern des Schornsteines war aber trotz oberen und unteren dichten Abschlusses des Schornsteines so stark, dafs die Wägungen nur unter Zuhülfenahme besonderer Vorrichtungen zu einem leidlich befriedigenden Ergebnisse führten.

[8]) Häufig verlegt sich in wenig geheizten Räumen bei stärkerem Froste der Gefrierpunkt sogar durch die ganze Mauer hindurch bis ins Innere der Räume.

schichten geradezu „fabrikmäfsig“ Wasser erzeugt wird. Schliefsen dann aber nicht solche Gebäude, namentlich Krankenhäuser, Baracken usw. aufserordentliche gesundheitliche Gefahren in sich, wenn man berücksichtigt, dafs es kaum eine bessere Brutstätte zur Züchtung aller schädlichen Kleinlebewesen und Krankheitserreger giebt, als Wasser in Verbindung mit Dunkelheit. Dafs ich nicht übertrieben schwarz male, möge folgendes Beispiel beweisen. In Allenstein hatte man für das Militär gröfsere Baracken, in Blöcke getrennt, aus doppelten Magnesitplatten mit dazwischen befindlicher, ungefähr 10 cm starker Luftschicht errichtet. Obwohl die Ausführung durchaus sachgemäfs erfolgte, auch die Wände während ihrer Herstellung nur sehr wenig Nässe erhielten, machten sich doch sehr bald an den Innenseiten feuchte Stellen bemerkbar, deren Flächen sich täglich vergröfserten und schliefslich den Baubeamten veranlafsten ein Stück der äufseren Plattenwandung abzulösen. Zu seiner Ueberraschung fand er die der Luftschicht zugekehrte Fläche beider Magnesitwandungen von oben bis unten mit grofsen Wassertropfen übersät und am Boden klares Wasser stehen. Als er darauf die nasse Fläche mit dem Fingernagel untersuchte, gab die äufsere, scheinbar noch gute Narbe nach, und die Magnesitmasse liefs sich tief mit dem Nagel ausschaben. Hier waren die Schwitzwasserbildung und die durch sie hervorgerufene schnelle Zerstörung der Platten allein die Folge des andauernd wirkenden Ueberdruckes nach aufsen.

(Schlufs folgt.)

Altes und Neues vom Schienenstofs.

Die üblen Folgen der Zusammensetzung des Eisenbahngleises aus einzelnen Schienen sind so allgemein bekannt, dafs wir darüber nichts weiter zu sagen brauchen. Diese Anordnung ist nicht aus freier Wahl entsprungen, sondern aus bitterer Nothwendigkeit. Da es nicht möglich ist, das Uebel mit der Wurzel auszurotten — von fest in Strafsendämmen eingebetten Gleisen mit Verlöthung oder Verschweifsung der Schienen-Enden sehen wir hier ab —, so haben sich Berufene und Unberufene in grofser Zahl bemüht, durch allerlei Anordnungen theils sehr sinnreicher, theils zweifelhafter oder ganz verfehlter Art die Nachtheile des Schienenstofses auf ein möglichst geringes Mafs einzuschränken. In diesen Erfindungen steckt eine Unsumme geistiger Arbeit, aber zum Theil auch eine auffallende Unkenntnifs des Vorhandenen. Es mufs Bedauern erwecken, wenn man sieht, wie oft eine längst bekannte Anordnung immer wieder neu „erfunden“ wird, oder wie die Erfinder sich und anderen goldene Berge versprechen von einem Vorschlage, der schon durch die Erfahrung als unzweckmäfsig oder unausführbar dargethan ist. Als Beispiele solcher Art mögen hier nur die uns in neuerer Zeit aus Nichtfachkreisen entgegengebrachten „Erfindungen“ des ruhenden Stofses und der schrägen Stofsfuge genannt werden. Weniger naiv, aber doch immerhin auch wesentlich aus Unkenntnifs des Vorhandenen entsprungen sind einige andere Erfindungen, auf die wir etwas näher eingehen wollen.

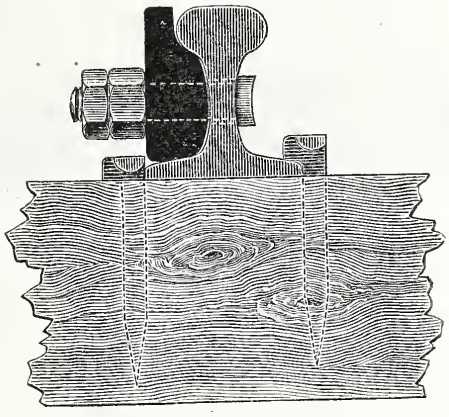


Abb. 1.

Seit einigen Jahren sind Schienenstofsverbindungen aufgetaucht und probeweise zur Anwendung gekommen, die auf dem naheliegenden und an sich nicht üblen Gedanken beruhen, die Schienen-Enden dadurch zu entlasten, dafs eine unmittelbare Berührung zwischen dem aufsen überstehenden Theile der Radreifen und der entsprechend hochzuführenden Aufsenlasche oder einem sonstigen an ihre Stelle tretenden Stützkörper herbeigeführt wird. Diese Anordnungen sind als radtragende Laschen, Auflauflaschen, Auflaufschienen oder „Stofsfangschienen“ bekannt. Ohne den Versuchsergebnissen vorgreifen zu wollen, mögen die nachstehenden Mittheilungen zeigen, dafs diese Anordnungen nichts weniger als neu sind. Dafs sie bei ihrem erstmaligen Erscheinen keinen Erfolg hatten, kann vielleicht als Warnung dienen gegen die voreilige Einführung in gröfserem Mafsstabe, wie sie auf anderen Gebieten des Oberbauwesens schon so oft mit dem Endergebnifs grofser Verluste für die Eisenbahnverwaltungen und schwerer Sorgen für die Betriebstechniker stattgefunden hat.

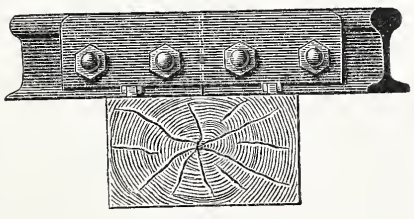


Abb. 2.

Abb. 1 u. 2. Lübeck-Büchen (1851).

Die älteste Ausführung einer Lasche mit Radauflauf scheint diejenige der Lübeck-Büchener Eisenbahn vom Jahre 1851 zu sein. Die Anordnung ist in Abb. 1 u. 2 dargestellt, die wir dem vortrefflichen Werke von Haarmann „Das Eisenbahn-Geleise“ entlehnen. Dieses Werk enthält auf Seite 323 weitere Angaben über die fragliche, für ruhenden Stofs bestimmte Laschenform.[1])

Der Zeitfolge nach reiht sich — soweit unsere Kenntnifs reicht, und wenn von Laschen abgesehen wird, die in den Schienenkopf eingreifen — der radtragende Schienenstuhl von J. H. Jones an, dessen americanischer Patentschrift vom Jahre 1865 die einer Erläuterung wohl nicht bedürfende Abb. 3 entnommen ist. Auch diese Anordnung setzt ruhenden Stofs voraus. — Eine ähnliche Stofsunterstützung hat sich W. M. Martin im Jahre 1866 für America durch Patent schützen lassen. Seine Erfindung besteht „in einer Befestigung der Schienen-Enden mittels eines Stuhles und einer keilförmigen Hülfsschiene, welche die Räder der Locomotiven und Wagen ohne Schläge über die Stofslücke tragen soll“. Es ist bemerkenswerth, dafs schon dieser Erfinder die Lauffläche der Hülfsschiene nach beiden Enden hin zu dem ausgesprochenen Zwecke abschrägt, einen allmählichen Auflauf der Räder zu ermöglichen.

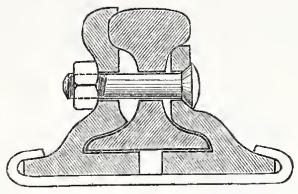


Abb. 3.
J. H. Jones (1865).

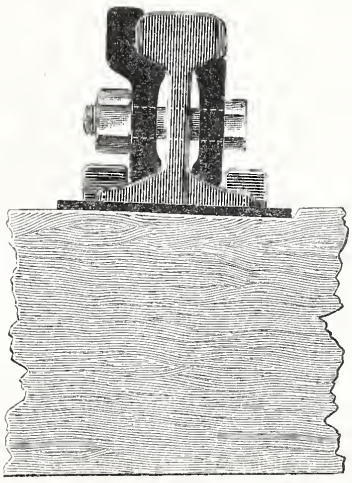


Abb. 4.

Im Jahre 1868 erfand G. Palmer eine Schienenstofsverbindung, die er in der americanischen Patentschrift vom 20. October jenes Jahres mit folgenden Worten schildert: „Meine Erfindung besteht darin, dafs ich den Schienenstofs mit einer Hülfsschiene versehe, die sich der Länge nach über mehrere Schwellen erstreckt und so hoch ist, dafs sie ein Rad aufnehmen und tragen kann, wenn es über den Stofs fährt. Die Hülfsschiene ist so geformt, dafs sie unabhängig von der Schiene mit den Schwellen verbunden werden kann. Der Zweck ist, zu erreichen, dafs die Räder über die Schienenstöfse laufen ohne auf die Schienen-Enden zu hämmern, dafs die allgemeine Steifigkeit des Gestänges nicht geändert wird, dafs die Hülfsschienen unabhängig von der Befestigung der Fahrschienen, also auch an schon vorhandenen Gleisen bequem angebracht werden können.“ Die Forderung hinsichtlich der Steifigkeit des Gestänges wird an einer

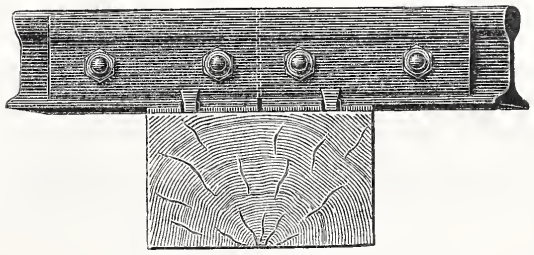


Abb. 5.

Abb. 4 u. 5. A. Währer (1870).

[1]) Wir möchten ein gründliches Studium des oben genannten (im Jahrg. 1891 d. Bl., S. 457 ff. eingehend besprochenen) reichhaltigen Werkes bei dieser Gelegenheit allen empfehlen, die sich mit Oberbauangelegenheiten befassen wollen, insbesondere also auch den Herren Erfindern. — Die Stöcke zu unseren Abb. 1, 2, 4, 5 u. 9 bis 13 sind der Schriftleitung dieses Blattes von dem Verlage (Wilhelm Engelmann in Leipzig) freundlichst zur Verfügung gestellt worden.

späteren Stelle der Patentschrift dahin erläutert, dafs die Hülfsschiene nicht unter die Fahrschiene greifen dürfe, damit die Steifigkeit der letzteren nicht vermehrt werde. Die Fahrschiene könne dann beim Befahren elastisch nachgeben, wobei das Rad von der Hülfsschiene sicher aufgenommen werde, auch wenn letztere nicht wesentlich höher sei als die Fahrschiene. Dadurch werde ein sanfter Uebergang des Rades bewirkt und ein plötzliches Heben desselben vermieden. Nach den Abbildungen dreier verschiedener Ausführungsformen zu schliefsen, bevorzugt der Erfinder eine Hülfsschiene, deren Länge so grofs ist, dafs sie über vier Schwellen reicht.

Für ruhenden Stofs bestimmt ist die radtragende Lasche von A. Währer aus dem Jahre 1870, Abb. 4 u. 5 (nach Haarmann). Auch hier zeigen die Aufsenlaschen die Endabschrägung der Lauffläche. Diese Laschenform ist wohl schon durch die Beschreibung und Abbildung auf S. 99 des ersten Heftes der zweiten Auflage von Winklers Vorträgen über Eisenbahnbau (Prag 1871) allgemein bekannt geworden.

Eine für schwebenden Stofs bestimmte Auflauflasche von J. Adams aus dem Jahre 1872 stellt die einer americanischen Patentschrift entnommene Abbildung 6 im Querschnitt dar. Die Länge der Lasche ist auffallend gering angenommen; im übrigen zeigt sie Formen, die den heute angewandten schon sehr ähnlich sind.

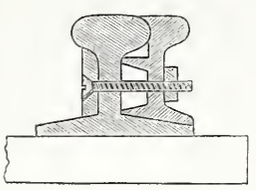


Abb. 6.
J. Adams (1872).

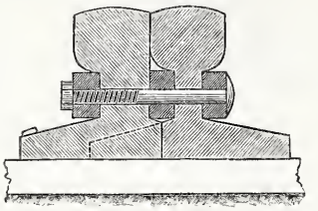


Abb. 7.
G. Waggoner (1876).

Eine längere, unten nicht nur auf dem Schienenfufse, sondern auch auf den beiden Stofsschwellen aufruhende, mit diesen durch Nägel verbundene Auflauflasche besitzt nach der americanischen Patentschrift vom 23. Februar 1875 die Schienenstofsverbindung von D. K. Reeder. (Dieser Erfinder will nur einen Theil des Raddruckes unmittelbar auf die Lasche übertragen, um so die Abnutzung der Schienen-Enden zu verringern.)

Die Schienenstofsverbindung von G. Waggoner zeigt nach der americanischen Patentschrift vom Jahre 1876 eine über drei Schwellen reichende Hülfsschiene, die, wie Abb. 7 erkennen läfst, weder in die Laschenkammer eingreift, noch sich auf den Schienenfufs stützt, sondern lediglich auf den Schwellen ruht. Um dies zu ermöglichen, ist der äufsere Rand des Schienenfufses auf die Länge der Hülfsschiene weggeschnitten. Letztere hat auf der Aufsenseite ganz die Form der Schiene, bei gleicher Kopfbreite und bündigen Laufflächen. Laschenartige Beilagen und ein Füllstück, das länger ist als die Hülfsschiene, nebst durchgesteckten Schrauben sichern den Zusammenhalt der ganzen Stofsverbindung.

Einen sehr langen, gleichfalls über drei Schwellen reichenden und auf diesen mit aufruhendem, aber ähnlich wie bei Reeder in die Laschenkammern eingreifendem Tragkörper wendet ferner J. E. Atwood

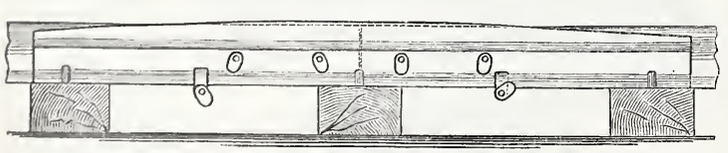


Abb. 8.
J. E. Atwood (1876).

nach der americanischen Patentschrift vom Jahre 1876 an. Abb. 8 läfst erkennen, dafs der höchste Punkt der mit sehr langen Auflauframpen versehenen Lasche, der Kegelform der Radreifen rechnungtragend, etwas über die Schienenoberkante hinaufreicht.

Die Anordnung von Reeder weist hiernach schon im Anfang 1875 die Verbesserung auf, die Bergmann im Jahre 1877 der Währerschen Lasche zu geben suchte, indem er sie mit einem breiten, sich über beide Stofsschwellen erstreckenden Winkelfufse versah, womit er übrigens nur einen längst bekannten und mehrfach — auf den Braunschweigischen Bahnen z. B. seit 1862 — ausgeführten Gedanken wieder aufgriff. „Dadurch beseitigte er zwar den jener älteren Construction anhaftenden Nachtheil, dafs der Druck der Räder die Befestigungsbolzen auf Abscheren in Anspruch nahm, konnte aber gleichwohl den rädertragenden Laschen eine allgemeine Beachtung in den eisenbahntechnischen Kreisen nicht erringen. Doch hatten im Jahre 1878 sowohl die Oesterreichische Staatsbahn, als auch die Kaiser Ferdinands-Nordbahn hohe Aufsenlaschen in Verwendung.“ So äufsert sich Haarmann unter Beifügung der hier wiedergegebenen Abbildungen 9, 10 und 11 auf Seite 324 seines oben genannten Werkes.[2])

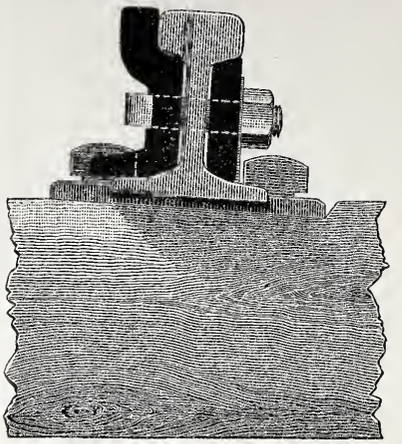


Abb. 9.
Oesterreichische Staatsbahn (1878).

Die in Abb. 10 dargestellte Auflauflasche ruht, ebenso wie die von Reeder, Waggoner, Atwood und Bergmann, auf den Stofsschwellen. Aufserdem zeigt sie aber eine Querschnittform, die, ähnlich wie bei Waggoner, schon etwas an die einer Schiene anklingt. Die Americaner sind noch weiter in dieser Richtung gegangen. So machte S. E. Hilliard in der americanischen Patentschrift vom Jahre 1878 den Vorschlag, an den Stellen des Gleises, wo infolge des Wanderns ein besonders starkes Zusammendrängen der Schienen stattfindet, sehr weite Stofslücken anzuordnen

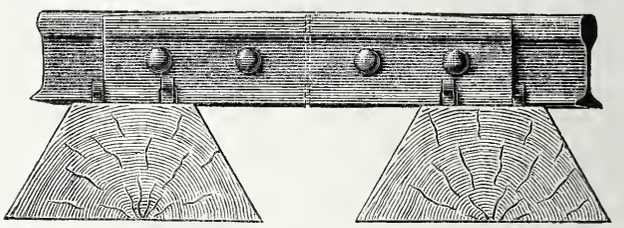


Abb. 10.

und die Räder von Hülfsschienen tragen zu lassen, die aufserhalb der eigentlichen Fahrschienen, dicht neben diesen angebracht werden sollten. Innerhalb der Schienenstränge sollten auf beiden Seiten in genügendem Abstande Zwangschienen zur Führung der Räder eingelegt werden.

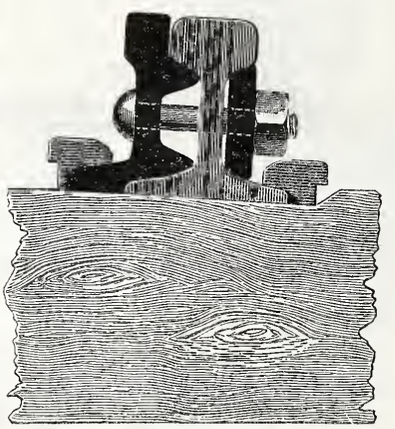


Abb. 11.
Abb. 10 u. 11. Kaiser Ferdinand-Nordbahn (1878).

Ueber weitere Beispiele hierzu berichtet Haarmann a. a. O. wie folgt: „In America, wo sich wiederholt berufene Techniker mit der Frage der Stofsfugenüberbrückung beschäftigt haben, machte im Jahre 1880 die New-York-Pennsylvania- and Ohio-Bahn Versuche mit einem an der Aufsenseite des Schienenstranges angeschraubten, behobelten Schienenstücke, welches mittels vier Schraubenbolzen ähnlich wie eine gewöhnliche Lasche befestigt wurde (Abb. 12 u. 13). Obgleich die derart ausgerüsteten Stöfse sechs Jahre hindurch ein gutes Verhalten zeigten, konnte doch die übermäfsige, für ausgefahrene Räder ungünstige Erbreiterung der Fahrfläche zu einer allgemeinen Einführung der Construction nicht ermuntern, zumal auch der Preis sich sehr hoch stellte“.[3]) Hier drängt sich nun

[2]) Nach dem Berichte von Plank auf Seite 135 der Wochenschrift des Oesterreichischen Ing.- u. Arch.-Ver. vom Jahre 1877 ist übrigens die Bergmannsche Lasche schon am 21. December 1875 versuchsweise auf der Helsingborg-Hesteholm-Eisenbahn eingelegt worden. Bis zum Jahre 1877 soll sie sich nach Angabe der Betriebsleitung dieser Bahn gut bewährt haben. Ueber den weiteren Verlauf des Versuches ist leider nichts bekannt geworden; zur allgemeinen Einführung der radtragenden Lasche ist es aber jedenfalls nirgends gekommen.

[3]) Das oben angezogene Werk führt seinerseits als Quelle die „Railroad Gazette“ vom Jahre 1886 an. Diese enthält keine ganz bestimmten Angaben über die Gründe des Mifserfolges der Versuche mit solchen Stofsverbindungen. Auch durch Erkundigungen in America konnten wir nichts näheres hierüber ermitteln, sondern nur feststellen, dafs die Anordnung schon wieder in Vergessenheit gerathen ist, und dafs man ihr in den Kreisen der americanischen Fachleute wegen des ungünstigen Verhaltens unter aus-

die Frage auf, warum man denn die Fahrflächenverbeiterung nicht kleiner gemacht hat, was doch offenbar gar keine Schwierigkeiten verursacht haben würde. In der That hat schon im Jahre 1883 J. Nutt die Nachtheile der breiten, ebenen Lauffläche klar erkannt und in seiner Patentschrift vom 20. Februar Mittel zur Abhülfe angegeben. Die Abb. 14 u. 15 stellen die von ihm empfohlene Anordnung in Querschnitt und Grundrifs dar. Danach erhält die Lauffläche nur in der Mitte die volle Breite; nach den Enden zu läuft sie in eine schmale Kante aus. Ferner ist aber die äufsere Kante des Kopfes der Traglasche so abgerundet, dafs dieser sich der abgenutzten Lauffläche der Räder möglichst anschmiegt. Der Erfinder äufsert sich hierüber in folgenden Worten: „Ich weifs, dafs Laschen, die oben mit den Schienen bündig und von der Mitte nach den Enden zu verjüngt sind, schon früher angewandt wurden; meine Erfindung bezweckt dagegen, das Anprallen abgenutzter Radreifen an die Enden der Traglasche dadurch zu verhüten, dafs der Kopf der letzteren nach aufsen zu abgeschrägt oder abgerundet wird“. Zur näheren Erläuterung dieses Gedankenganges sind der Patentschrift zwei besondere Abbildungen beigefügt, die in Querschnitt und Seitenansicht zeigen, wie ein abgenutzter Radreifen aufstofsen mufs, wenn die Aufsenlasche in voller Breite bis zur Schienenoberkante hochgeführt wird.

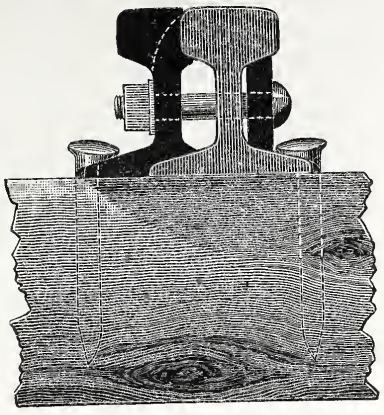


Abb. 12.

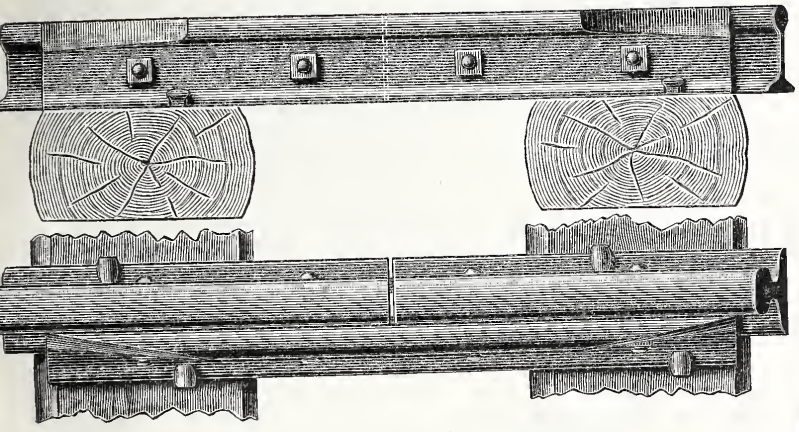


Abb. 13.

Abb. 12 u. 13. New-York-Pennsylvania and Ohio (1880 bis 1886).

Wir sind hiermit bei einem Punkte angelangt, der für die Beurtheilung der muthmafslichen Aussichten auf dauernde Bewährung der Auflaufschienen von solcher Wichtigkeit ist, dafs wir es uns umsoweniger versagen können, etwas vorgreifend eine weitere Aeufserung hierüber aus dem Jahre 1886 anzuführen, als man auch heute den Vorgang des Befahrens einer Auflaufschiene kaum besser schildern kann. In jenem Jahre hat A. H. Ege ein americanisches Patent auf eine Schienenstofsverbindung genommen, bei der die Laschen durch eine neben die Fahrschiene gelegte Hülfsschiene ersetzt sind. Ege hat aber Bedenken, die Räder in der üblichen Weise auf die letztere auflaufen zu lassen, und giebt dafür in der Patentschrift folgende Gründe an: „Es ist mir bekannt, dafs auch schon früher Schienenstücke als Theile von Stofsverbindungen benutzt worden sind; aber man hat in solchen Fällen den Rand des Fufses der Hülfsschiene aufgebogen oder gestaucht, sodafs er über den Fufs der Fahrschiene greifen konnte, oder umgekehrt; man hat auch wohl einen Fufsrand oder beide ganz oder theilweise weggeschnitten und ebenso einen Theil des Kopfes der einen Schiene oder beider entfernt, dies alles zu dem Zwecke, die Köpfe der seitlich mit einander verbundenen Schienen in enge Berührung zu bringen und damit eine breitere, aus den Tragflächen beider Schienen zusammengesetzte Unterstützung zu schaffen. Auf den ersten Blick könnte eine solche Verbreiterung wohl als ein Vortheil erscheinen: nach den Erfahrungen praktischer Eisenbahnleute ist dies aber nur der Fall bei neuen Rädern. Es steht fest, dafs die Laufflächen der Locomotiv- und Wagenräder sich an den Theilen, die mit der Schiene in Berührung kommen, abnutzen, sodafs die Laufflächen mehr oder weniger hohl werden und auf der Aufsenseite einen Rand oder sogenannten falschen Flansch erhalten, der naturgemäfs unter die Lauffläche der Schiene hinabreicht. Sobald dies eingetreten ist — was fast immer mehr oder weniger der Fall —, mufs der falsche Flansch während der Fahrt nothwendig auf die Fläche der Hülfsschiene steigen und das ganze Rad anheben, falls die Oberkante der Hülfsschiene mit der der Fahrschiene bündig liegt. Die eigentliche Lauffläche des Radreifens kann also den Kopf der Fahrschiene so lange nicht mehr berühren, bis der falsche Flansch von der Hülfsschiene wieder herabfällt: erst dann fällt auch die eigentliche Lauffläche des Rades wieder auf die Fahrschiene. Da nun ferner die Lauffläche nach aufsen kegelförmig ist, so hat der falsche Flansch seine schärfste und tiefste Kante mehr nach innen; er durchfurcht oder zerstört deshalb jeden Körper, dessen Oberfläche in seinem Bereiche dicht neben der Fahrschiene liegt. . . . Es ist klar, dafs aufserdem ein solches, an jedem Schienenstofse stattfindendes Aufsteigen und Herabfallen der Räder eine stärkere Abnutzung der Laufflächen und zugleich vermehrte Erschütterungen der Locomotive und des Zuges zur Folge haben mufs, wodurch die Unannehmlichkeiten der Fahrt gesteigert werden und die Neigung zum Eintreten von Brüchen erhöht wird.“ Der Erfinder will aus diesen Gründen das Auflaufen der Räder entweder ganz vermeiden oder doch — gerade entgegengesetzt, wie Nutt — nur mit den äufsersten Theilen des überstehenden Randes zulassen. Wir brauchen wohl nicht erst nachzuweisen, dafs durch die letztere Mafsregel die Sache nicht wesentlich gebessert werden kann, zumal die Ausführung in Gleiskrümmungen mit Spurerweiterung offenbar auf Schwierigkeiten stofsen würde.

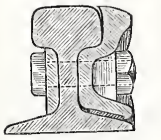


Abb. 14.

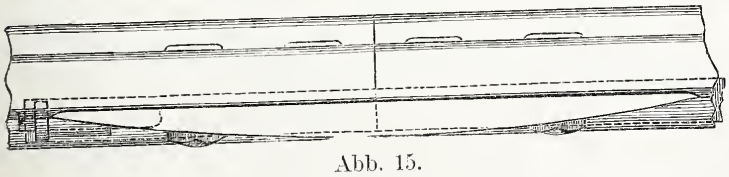


Abb. 15.

Abb. 14 u. 15. J. Nutt (1883).

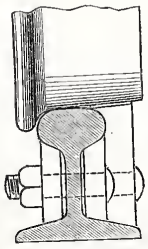


Abb. 16.

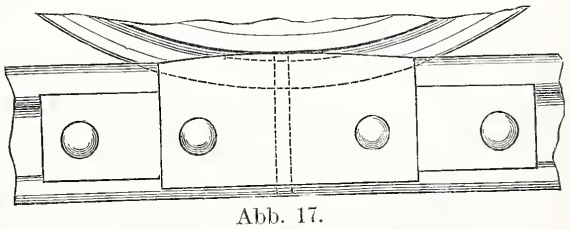


Abb. 17.

J. H. Holmgreen (1883).

In den Abb. 16 u. 17 ist die sehr einfache Anordnung eines Radauflaufes nach dem Patente von J. H. Holmgreen aus dem Jahre 1883 dargestellt. Durch Hinzufügung eines bis zur Schienenoberkante hinaufreichenden, nach beiden Enden hin abgeschrägten Flacheisenstückes zu der gewöhnlichen Laschenverbindung wird die unmittelbare Ueberführung des Raddruckes in die Aufsenlasche unter der Voraussetzung erreicht, dafs die mittleren Laschenschraubenbolzen eine genügende Verbindung herstellen. Ist dies nicht der Fall, so pflanzt das Auflaufstück den Druck ganz oder zum Theil auf den Schienenfufs fort. Als ein Mangel der Anordnung erscheint die Kürze der Auflauframpen.[4])

J. S. Seaman hat am 1. Mai 1883 ein americanisches Patent auf eine radtragende Schienenstofsverbindung erhalten, deren Grundrifs und Querschnitt Abbildung 18 u. 19 zeigen. Der innere Fufsrand der Hülfsschiene ist soweit aufgebogen, dafs er über den äufseren Rand des Fufses der Fahrschiene übergreift und auf ihm ruht. Im übrigen stützt sich die Hülfsschiene auf die Stofsschwellen, mit denen sie durch Nägel verbunden ist. Um gegenseitige Verschiebungen und Verdrehungen der Fahrschiene und der Hülfsschiene zu verhindern, ist zwischen beide ein in die Laschenkammern eingreifendes Füllstück eingefügt, das entweder nur zwischen den beiden mittleren Verbindungsbolzen sitzt, oder in gröfserer Länge ausgeführt wird und dann Löcher für alle vier

gelaufenen Rädern keinen Werth beimifst. Es deckt sich dies mit den oben weiterhin angeführten Darlegungen von Ege.

[4]) Genau dieselbe Anordnung hat F. Reimherr neuerdings wieder in Vorschlag gebracht und unter Gebrauchsmusterschutz gestellt. S. Zeitschrift für Kleinbahnen 1896, S. 438.

Bolzen erhält. Aufserdem sieht jedoch Seaman auch eine zweite Anordnung ohne Füllstück vor. Auffällig ist, dafs er weder die schon von Martin im Jahre 1866 als nothwendig erkannten und vielfach angewandten Auflauframpen, noch die von Nutt im Februar 1883

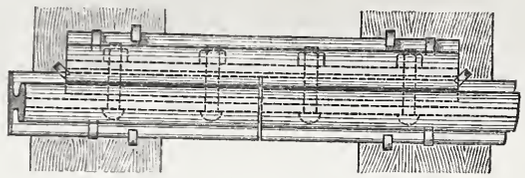


Abb. 18.

angegebene Querabschrägung oder Abrundung des Kopfes der Hülfsschiene berücksichtigt; der Tadel, den Ege seiner Anordnung, ohne ihn zu nennen, ertheilt hat, ist daher wohl verdient. — Hiermit ist die Zahl der bis zum Jahre 1890 bekannt gewordenen Vorschläge zu Schienenstofsverbindungen mit Radauflauf noch lange nicht erschöpft: wir beschränken uns aber, um den Raum des Centralblattes nicht allzusehr in Anspruch zu nehmen, auf die vorgeführte Auswahl älterer Beispiele und gehen nunmehr zu einem neueren über.

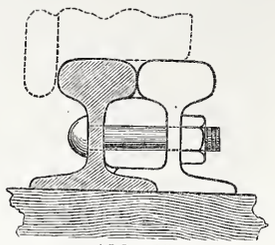


Abb. 19.

Abb. 18 u. 19. J. S. Seaman (1883).

Im Jahre 1890 haben Friedländer u. Josephson das deutsche Reichspatent Nr. 55 816 vom 28. August auf die in den Abb. 20 u. 21 dargestellte, von dem Civilingenieur G. A. Hoffmann in Berlin erfundene Hülfsschiene genommen, der der Name „Stofsfangschiene"

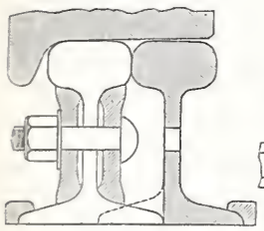


Abb. 20.

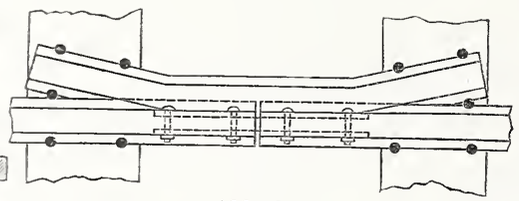


Abb. 21.

G. A. Hoffmann (1890).

beigelegt worden ist. Von der zuvor beschriebenen Anordnung unterscheidet sich diese nur dadurch, dafs der innere Fufsrand der Hülfsschiene nicht aufgebogen, sondern weggeschnitten wird, und dafs eine Verbindung zwischen ihr und der Fahrschiene fehlt. Um für die Hülfsschiene eine breitere Auflagerfläche zu erhalten, ist der

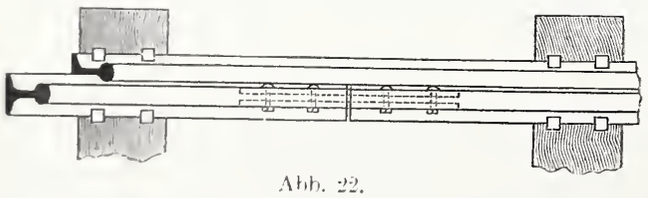


Abb. 22.

Abb. 23.

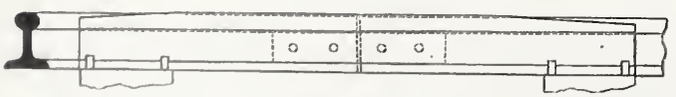


Abb. 24.

(1891).

innere Fufsrand nur in der Mitte entfernt, und sind die Enden so weit nach aufsen umgebogen, dafs der Fufs der Hülfsschiene in voller Breite neben dem der Fahrschiene auf der Stofsschwelle Platz findet. Die Hülfsschiene stellt hiernach einen gekrümmten Träger dar, dessen Lastpunkt mit den Stützpunkten nicht in ein- und derselben lothrechten Ebene liegt, der also ohne Zuhülfenahme sonstiger äufserer Kräfte überhaupt nicht im Gleichgewichte sein kann. Dieser erhebliche Mangel ist wohl der Hauptgrund dafür, dafs die vorgeschlagene Stofsverbindung, soviel uns bekannt, niemals zur Ausführung gekommen ist. Im übrigen sind gegen die Anordnung natürlich dieselben Bedenken zu erheben wie gegen die von Seaman, nur vielleicht noch in höherem Grade, weil die Abbiegung der Enden der Hülfsschiene zur Folge haben würde, dafs beim Befahren der falsche Flansch wie ein Keil zwischen die Fahrschiene und die Hülfsschiene dringen und die letztere nach aufsen umkanten müfste. Von fachmännischer Seite auf diese Mängel aufmerksam gemacht, hat der mit dem Eisenbahnwesen anscheinend nicht sehr vertraute Erfinder seinen ersten Vorschlag schon nach weniger als Jahresfrist verlassen und die in den Abb. 22, 23 u. 24 dargestellte Anordnung einer geraden Hülfsschiene mit Auflauframpen gewählt, die sich die Besitzer des ersten Patentes durch das Zusatzpatent Nr. 59 304 vom 6. Januar 1891 haben schützen lassen. Eine nähere Beschreibung ist wohl entbehrlich; nur der eine Umstand möge hervorgehoben werden, dafs in der Zusatzpatentschrift der Abbiegung der Enden der Hülfsschiene der Zweck zugeschrieben wird, einen sanften Auflauf der Räder herbeizuführen. Dafs die Abbiegung aber in Wirklichkeit aus anderen Gründen geplant war, folgt daraus, dafs von einem solchen Zweck in der Hauptpatentschrift nirgends die Rede ist, und dafs es, wie schon bemerkt, erst eines Hinweises von anderer Seite bedurfte, um dem Erfinder über die in dem Hauptpatente nicht berücksichtigte Nothwendigkeit der Anbringung von Auflauframpen aufzuklären. Von derselben Seite wurde übrigens der Erfinder auch schon über die Zweckmäfsigkeit einer Querabschrägung des Kopfes der Hülfsschiene belehrt; es enthält daher auch die Schrift Nr. 72 645 vom 10. April 1892 zu dem der Firma Friedländer u. Josephson auf eine solche Verbesserung ertheilten Zusatzpatente insofern eine Unklarheit, als sie den Anschein erweckt, als ob die „Neuerung" ein Ergebnifs besonderer Erfahrungen wäre.

Die letzte Aenderung, die an der in Rede stehenden Schienenstofsverbindung vorgenommen wurde, bestand in der durch das Zusatzpatent Nr. 73 922 vom 2. April 1893 geschützten Einfügung einer symmetrischen Lasche in die Kammer zwischen Fahrschiene und Hülfsschiene, wie Abb. 25 zeigt. Der Zweck dieses Füllstückes ist in der Patentschrift als ein so mannigfaltiger geschildert, dafs man schwer darüber klar wird, was der Erfinder damit hat erreichen wollen. Gegenüber der ganz unbrauchbaren Anordnung, wie sie das Hauptpatent zeigt (Abb. 20 u. 21), stellt Abb. 25 ohne Zweifel eine bedeutende Verbesserung dar. Nachdem die Querabschrägung angebracht und damit die durch Abb. 26 veranschaulichte seitliche Ver-

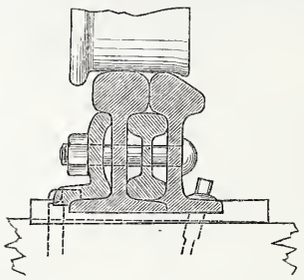


Abb. 25 (1893).

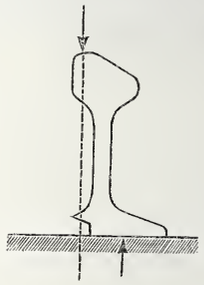


Abb. 26.

schiebung des Lastangriffes gegen die lothrechte Stützenebene herbeigeführt war, lag das dringende Bedürfnifs vor, die Hülfsschiene besser gegen Kippen nach innen zu schützen, als durch das blofse Anlehnen an den Kopf der Fahrschiene. Dazu war das Füllstück durchaus geeignet, da es den Kopf der Hülfsschiene gegen den Fufs der Fahrschiene abstützt. Umgekehrt stützt es aber auch den Kopf der Fahrschiene gegen den Fufs der Hülfsschiene; es wirkt, kurz gesagt, wie ein laschenartiger Eingriff der Hülfsschiene in die Kammer der Fahrschiene und verwandelt damit die Auflaufschiene in eine Auflauflasche. Als solche wäre sie, mit Rücksicht auf die seit 1875 in Deutschland allgemein bekannte Bergmannsche radtragende Lasche, nicht patentfähig gewesen. Wenn dies nicht den Grund für die unklare Darstellung in der Patentschrift abgegeben hat, so bleibt nur die Annahme übrig, dafs sich der Erfinder über die Wirkungsweise des Füllstückes selbst nicht klar gewesen ist. Beim Anziehen der Schrauben soll die Doppellasche, wie die Patentschrift ausdrücklich erklärt, in die Kammer der Fahrschiene sowohl, als auch in die der Hülfsschiene eindringen „und so das Ganze versteifen". Damit sind natürlich alle drei Körper so festgelegt, dafs gegenseitige Verschiebungen in lothrechtem Sinne nicht auftreten können. „Um nun aber die erwähnten Vortheile des sogenannten schwebenden Stofses beibehalten zu können, d. h. eine gewisse Nachgiebigkeit der federnden Hauptschienen-Enden, welche, wie dies die Erfahrung gelehrt hat, sehr wesentlich zu einem stofslosen elastischen Auf- bezw. Ablauf der die Stofsfanghülfsschiene benutzenden Radreifen mit beiträgt, sind die vier Lochungen der Doppellasche derart länglich gehalten, dafs die Hauptfahrschienen-Enden mitsamt der Doppellasche sich sehr wohl

in beschriebener Weise durchbiegen können, ohne die Bolzen auf Knickwirkung (?) in Anspruch zu nehmen". D. h. die Bolzen haben in der Doppellasche einen Spielraum nach oben und unten erhalten, der für die gegenseitige Verschieblichkeit der drei in Betracht kommenden Stücke insofern ganz belanglos ist, als es ja nicht die Scherwirkung der Bolzen, sondern das Eindringen der Doppellasche in die beiderseitigen Laschenkammern ist, was die von dem Erfinder als „sehr wohl möglich" erklärte gegenseitige Verschiebung in der That unmöglich macht, wenigstens so lange und insoweit, wie die Lasche die Kammern satt ausfüllt. Wenn sie dies aber nicht thut, dann hat sie auch keine irgendwie geartete Nutzwirkung: sie liegt dann einfach als loses Stück zwischen Fahr- und Hülfsschiene und kann nicht einmal durch Anziehen der Bolzen zur Wirkung gebracht werden, weil die Köpfe und Füfse beider Schienen sich von vornherein berühren, eine nachträgliche Verengerung der Doppellaschenkammer also nicht ausführbar ist.[5])

Diese Unklarheiten und Mängel haben wohl v. Rutkowski und Klinke im Jahre 1894 veranlafst, die in Abb. 27 dargestellte Form der Hülfsschiene in Vorschlag zu bringen, bei der auf ein laschenartiges Eingreifen in die Fahrschiene verzichtet, dem Kippen der Hülfsschiene aber dadurch vorgebeugt ist, dafs diese einen breiteren, über den der Schiene herübergreifenden Fufs erhalten hat. Die Anordnung erfüllt offenbar die oben erwähnte, von Palmer schon im Jahre 1868 aufgestellte und in der Patentschrift 73 922 vom 2. April 1893 wiederholte aber nicht befriedigte Forderung, dafs sich die Fahrschienen-Enden unabhängig von der Hülfsschiene senken können. Sie stimmt in dieser Hinsicht wie auch in ihrer sonstigen Wirkungsweise genau mit dem zweiten Vorschlage von Seaman (1883) überein.

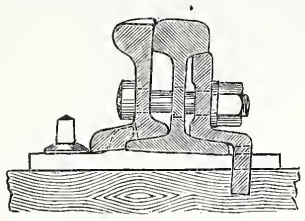


Abb. 27.
v. Rutkowski u. Klinke (1894).

* * *

Ueberblicken wir nun nochmals die vorgeführten Thatsachen, so gelangen wir mit Sicherheit zu den folgenden Schlüssen:

Der Gedanke, die Räder am Schienenstofs durch einen neben der Schiene angeordneten Hülfskörper zu unterstützen, ist mindestens nahezu fünfzig Jahre alt.

Eine Ausführungsform mit schwebendem Stofs, bei der der Hülfskörper die Wirkungsweise einer aufsen neben die Fahrschiene gelegten, auf den Schwellen ruhenden und mit ihnen fest verbundenen Schiene hat, wie die „Stofsfangschiene" nach dem Hauptpatent vom Jahre 1890, ist von Palmer schon im Jahre 1868 veröffentlicht, seitdem häufig wieder vorgeschlagen und auch versuchsweise angewandt worden, aber bisher ohne dauernden Erfolg.

Eine Ausführungsform mit schwebendem Stofs, bei der der Hülfskörper die Wirkungsweise einer hochgeführten, zugleich auf dem Schienenfufs und den Schwellen ruhenden und mit letzteren fest verbundenen Lasche hat, wie die Stofsfangschiene nach dem dritten Zusatzpatent vom Jahre 1893, ist von Reeder im Jahre 1875 veröffentlicht, von Bergmann in demselben Jahre und von anderen später mehrfach versuchsweise angewandt, gleichfalls ohne dauernden Erfolg. Eine Ausführungsform, bei der auch die besondere Art der laschenmäfsigen Verbindung zwischen Hülfsschiene und Fahrschiene dieselbe ist wie bei der Stofsfangschiene nach dem vorerwähnten Patent — nämlich die Verbindung mittels eines in die Laschenkammern beider Theile eingreifenden Füllstückes — ist von Seaman im Jahre 1883 veröffentlicht, der zugleich auch eine von derjenigen v. Rutkowskis und Klinkes nicht wesentlich abweichende Ausführungsform ohne Füllstück angegeben hat.

Die Anordnung von Auflauframpen, wie sie für die Stofsfangschiene durch das erste Zusatzpatent vom Jahre 1891 geschützt war, ist von Martin schon im Jahre 1866 offenkundig benutzt und seitdem von vielen anderen angenommen, so z. B. von Bergmann im Jahre 1875 ausgeführt und im Jahre 1877 in öffentlichen Druckschriften beschrieben worden.

Die Querabschrägung oder Abrundung der Lauffläche der Hülfsschiene, wie sie für die Stofsfangschiene durch das zweite Zusatzpatent vom Jahre 1892 geschützt ist, findet sich in vielen älteren Patentschriften und ist von Nutt schon im Jahre 1883 mit klarer Angabe des Zweckes empfohlen und in einer öffentlichen Druckschrift abgebildet und beschrieben.

Im Jahre 1886 ist der Vorgang des Befahrens eines Schienenstofses mit seitlicher Hülfsschiene von Ege genauer untersucht und in einer öffentlichen Druckschrift so vollständig beschrieben, dafs für jeden Fachmann kein Zweifel mehr über die Wirkungsweise aller einzelnen Theile einer solchen Stofsverbindung bestehen konnte. Es ist in hohem Grade unwahrscheinlich, dafs die allgemeinen Ausführungen Eges und die bestimmten Vorschläge von Nutt und Seaman aus dem Jahre 1883 im Jahre 1886 denjenigen americanischen Eisenbahnverwaltungen, bei denen zu jener Zeit Versuche mit solchen Stofsverbindungen im Gange waren, nicht bekannt geworden sein sollten. Dafs trotzdem inzwischen die Versuche eingestellt und auch von anderer Seite nicht wieder aufgenommen, die Schienenstofsverbindungen mit Radauflauf in America vielmehr gänzlich verlassen worden sind, beweist, dafs die anfänglich als günstig bezeichneten Erfahrungen nicht von Dauer waren. Und da die Stofsfangschiene keine einzige wesentliche Eigenthümlichkeit besitzt, die nicht auch schon in der einen oder der anderen ihrer zahlreichen Vorläuferinnen verkörpert war, so ist die Befürchtung nicht von der Hand zu weisen, dafs auch die neuen Versuche keinen dauernden Erfolg haben werden.

Schon jetzt, nach wenigen Jahren, haben Messungen ergeben, dafs der „falsche Flansch" der ausgelaufenen Radreifen die Lauffläche der Hülfsschiene schnell so weit niederhämmert, dafs weniger ausgelaufene Reifen sie nicht mehr berühren. In einzelnen Fällen sind so in nicht viel mehr als Jahresfrist tiefe Furchen in die Hülfsschienen gearbeitet worden. Dafs dies nicht ohne heftige Stöfse vor sich gegangen sein kann, liegt auf der Hand. Eine ähnliche Wirkung hatten bekanntlich die noch vor etwa 20 Jahren nicht selten angewandten Radaufläufe in den Herzstücken, die die Herzstückspitze in derselben Weise entlasten sollten, wie heute die Stofsfangschiene die Schienen-Enden. Jetzt sind die Herzstücke mit Auflauf wohl allgemein verlassen. Auch diese Erfahrung mahnt zur Vorsicht in der Anwendung der Stofsfangschiene. u.

[5]) Auch die Ergänzung der „Stofsfangschiene" durch eine Doppellasche soll nicht von dem Erfinder der ersteren, sondern von Eisenbahnfachleuten herrühren. Ob diese sich damit einverstanden erklärt haben, dafs ein anderer sich das ausschliefsliche Verfügungsrecht über ihren Verbesserungsvorschlag durch ein Zusatzpatent anzueignen suchte, ist nicht bekannt geworden. In den beiden vorhergehenden Fällen einer solchen Aneignung ist die Zustimmung des geistigen Urhebers weder erbeten, noch ertheilt. Wir glauben diesen Umstand nicht mit Stillschweigen übergehen zu sollen, obgleich wir ihm keine grofse sachliche Bedeutung beimessen. Alle drei Constructionsgedanken sind eben nicht neu, also eigentlich nicht patentfähig. Für das Zusatzpatent Nr. 59 304 (Auflauframpen) ist dies inzwischen durch die Urtheile des Patentamtes vom 4. Februar und des Reichsgerichtes vom 23. October 1897 anerkannt, die dieses Patent für nichtig erklärt haben. Ein Hinweis auf die americanischen Patentschriften vom Jahre 1883 über die oben beschriebenen und abgebildeten Anordnungen von J. Nutt und J. S. Seaman würde ohne Zweifel auch einer Nichtigkeitsklage gegen die Zusatzpatente Nr. 72 645 über die Querabschrägung (ausgegeben den 2. Januar 1894) und Nr. 73 922 über das Füllstück (ausgegeben den 19. März 1894) den Erfolg sichern. Dafs der Grundgedanke der ganzen Stofsfangschienenanordnung zur Zeit der Ertheilung des Hauptpatentes im Jahre 1890 ebenfalls nicht neu, sondern (wie die obigen Beispiele und insbesondere die Mittheilungen über die Stofsverbindung von G. Palmer aus dem Jahre 1868 zeigen) mindestens 22 Jahre bekannt und seitdem vielfach angewandt worden war, kommt nicht mehr in Betracht, da die fünfjährige Anfechtungsfrist abgelaufen ist.

Die Standfestigkeit von Staumauern mit offenen Lagerfugen.

Für die Standfestigkeit der Staumauern wird die Bedingung gestellt, dafs die Mittellinie des Druckes in jedem Belastungsfalle im Kern des Querschnittes, also im inneren Drittel der Stärke verlaufe, sodafs Zugspannungen vermieden werden. Die zulässige Beanspruchung des Mauerwerkes auf Druck wird dabei — abgesehen von sehr hohen Mauern — in der Regel auf 6 kg/qcm beschränkt. Aber die hiernach entworfenen Mauern unterliegen immer noch Zweifeln an ihrer Standfähigkeit in dem Falle, dafs sich an der Wasserseite aus irgend einem Grunde offene Lagerfugen gebildet haben, und dann das der vorhandenen Druckhöhe entsprechend gepresste Wasser einen Auftrieb erzeugt, der das Umkippen der Mauer unterstützt (*A* in Abb. 3). Man wendet daher der Dichtigkeit der Wasserseite der Mauer unter Anwendung von Cement- und Goudron-Putzschichten ebenso wie einer sicheren Gründung der Mauer mit Recht die gröfste Aufmerksamkeit zu. Und so lange dieses Freisein von Rissen anhält, zeigen die vielen nach obigen Grundsätzen entworfenen Mauern einen tadellosen Bestand. Hierauf sowie auf die Unschädlichkeit der geringen Porigkeit des Mauerwerkes konnte Herr Ministerialrath Fecht im Centralblatt der Bauverwaltung 1889, S. 443 u. f., mit Recht verweisen. Dagegen hatte für den Fall, dafs offene Lagerfugen oder Risse aus irgend einem Grunde vorhanden sind, der Regierungs-Baumeister Kiel in seinem veranlassenden Aufsatze a. a. O. S. 397 u. f. unbestritten darin recht, dafs dann die meisten Mauern gefährdet sind. Und der Umstand, dafs eine Reihe von Mauern gebrochen ist,

obgleich — selbst bei Bouzey — die unter den üblichen Annahmen eintretenden Druckspannungen das Mafs von rund 6 kg/qcm kaum überschritten, während die Bruchfestigkeit wohl nicht unter 150 kg/qcm betragen haben wird, beweist, dafs aufser dem Gewicht der Mauer und dem seitlichen Wasserdruck, auch abgesehen von der Unvollkommenheit der Berechnung auf Biegungsfestigkeit, welche die Ergebnisse doch wohl nicht erheblich und eher zu ungunsten beeinflufst, eine weitere sehr erhebliche Kraft vorhanden gewesen ist. Dafs diese nur unter gewissen Bedingungen auftretende Kraft in dem in offenen Fugen wirkenden Auftrieb zu suchen ist, ist bereits mehrfach erkannt, zum ersten Male ausgesprochen, soviel bekannt, von Kiel, u. a. auch hervorgehoben in dem Gutachten des Sachverständigen-Ausschusses, betreffend den Bruch der Staumauer von Bouzey im Jahre 1895. Der ausführende Ingenieur steht demnach vor der Wahl, die Mauer entweder so sorgfältig zu gründen und auszuführen, dafs die Möglichkeit der Rissebildung ausgeschlossen erscheint, oder sie in der üblichen Ausführung in solchen Abmessungen zu errichten, dafs sie auch dann noch standfähig ist, wenn beliebige Risse eingetreten sind.

Die erstere Behandlung ist die jetzt übliche, und die Erfahrung lehrt, dafs ein auf festen und dichten Fels tief genug gegründetes und mit aller Sorgfalt — am besten durch den Staat, wie die mustergültigen Mauern des Furens bei St. Etienne — ausgeführtes Bauwerk volle Sicherheit bietet. In vielen Fällen wird aber die Möglichkeit, dafs durch ein allmähliches Aussintern des Untergrundes infolge einer vielleicht unsichtbar verlaufenden Grundwasserströmung, wenn auch erst nach Jahrzehnten, ein wenn auch noch so geringes Nachgeben der Grundsohle und die Bildung eines feinen Risses entstehen kann, nicht einfach von der Hand zu weisen sein — abgesehen von der in allen Fällen möglichen Bewegung des Untergrundes infolge von Verschiebungen in der Erdoberfläche. Der Anschlufs des Mauerwerkes an die Felssohle sowie an Mauertheile des vergangenen Jahres, wenn die Arbeiten den Winter über haben ruhen müssen, bilden in dieser Hinsicht stets schwache Stellen.

Allerdings gewährt die übliche, im Grundrifs gewölbte Form der Mauer, wenn der Pfeil des Bogens genügend grofs ist, den Vortheil, dafs sich bei gefülltem Becken lothrechte Risse weniger leicht bilden, und dafs deshalb ein durch wagerechte Risse gefährdetes Stück der Mauer von seiner Nachbarschaft eingekeilt gehalten wird. Immerhin ist auch bei dieser Form, wenn die Mauer während längerer Zeit unter stark wechselnder Luftwärme ohne gröfseren Wasserdruck steht, die Bildung lothrechter Risse nicht ausgeschlossen, und, wenn diese nach der Luftseite hin ein wenig auseinandergehen, so ist das Herauswerfen des Mauerstückes ermöglicht. Selbst wenn eine solche Katastrophe nicht eintritt, wird man doch die durch die gefährlichen wagerechten Risse beschädigte Mauer abtragen und erneuern müssen. Die Bildung der wagerechten Risse vermag aber die Gewölbeform der Mauer weder zu verhindern noch auch nennenswerth zurückzuhalten. Denn bei einer Ueberneigung der Mauerkrone, welche die Elasticitätsgrenze der gedrückten oder der gezogenen Theile der auf Biegung beanspruchten Mauer bereits überschreitet, findet wegen der Gröfse des Bogens erst eine kaum merkliche Druckspannung infolge der Gewölbewirkung selbst an der Mauerkrone statt.

Schon die Forderung einer nach allen Richtungen hin tadellosen Ausführung, die bei Uebertragung an einen im Mindestgebotverfahren ermittelten Unternehmer selbst bei gewissenhaftester staatlicher Aufsicht oft nicht zu erfüllen sein wird, ist eine so ungewöhnliche, dafs es eines weiteren Beweises für die Schwäche der bisherigen Theorie kaum bedarf, zumal hier die denkbar einfachsten Belastungsverhältnisse vorliegen, und dafs es daher der Mühe verlohnen dürfte, zu untersuchen, ob es nicht erreichbar ist, unter Annahme einer Ausführung von üblicher Güte die Standsicherheit zu gewährleisten. Es handelt sich also um die Untersuchung, wie mufs das Querprofil der Mauer gestaltet sein, damit sie auch dann noch standfähig ist, wenn in beliebiger Höhe Risse eingetreten sind. Die Rechnung ist eine ganz einfache, sobald ihre Grundlagen als zutreffend erkannt sind, und da in dieser Hinsicht mehrfach Bedenken geäufsert sind, so sei eine ausführliche Darlegung derselben gestattet.

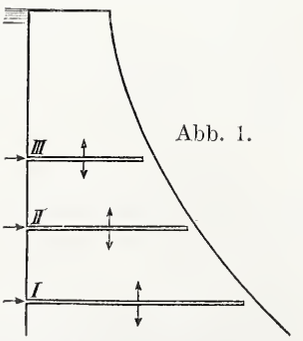


Abb. 1.

Die Mauer sei von einer Anzahl wagerechter Risse in verschiedenen Höhen durchzogen (Abb. 1): die Risse seien an der Luftseite geschlossen, sodafs der volle Wasserdruck hineintritt; der Fall, dafs die Risse ganz durchgehen, wird nachher besonders behandelt werden. Der in der Fuge I nach oben wirkende Wasserdruck wird von dem in der Fuge II abwärts wirkenden insoweit aufgehoben, dafs nur der Druckunterschied auf ein Oeffnen der Fuge I wirkt. Der ungünstigste Fall ist der, dafs oberhalb der betrachteten Fuge, wie bei III, kein weiterer Rifs vorhanden ist, weil dann der ganze Wasserdruck, welcher der Tiefe der Fuge unter dem Wasserspiegel entspricht, zur Wirkung gelangt. Zu untersuchen ist also ein einzelner Rifs an einer schwachen Stelle der Mauer, über welchem diese in ganzer Höhe dicht geschlossen ist. Zur weiteren Verdeutlichung des Druckzustandes denke man sich etwa den oberen Mauertheil auf einer Anzahl über die Fuge vertheilter Kügelchen ruhen, zwischen welchen das Wasser freien Zutritt hat, wie in Abb. 2 angedeutet ist.

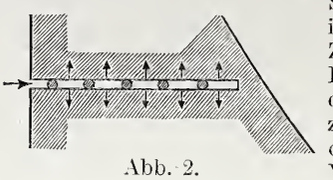


Abb. 2.

In den Abb. 3 und 4 bedeute in der Tiefe h unter der Oberfläche des gefüllten Beckens für den über der Fuge BD gelegenen Mauertheil R die aus dem Gewicht der Mauer und dem seitlichen Wasser- und Erddruck zusammengesetzte Mittelkraft mit der lothrechten Seitenkraft Q; sie greife im Abstande e von der Mitte der Fuge an. DBE_0C_0 ist dann die Druckfigur, mit welcher die Lagerfuge BD dem Druck des oberen Mauertheiles entgegenwirkt. Nun möge die Fuge BD sich bei B öffnen, sodafs der Wasserdruck mit der Druckhöhe h in die nach aufsen geschlossene Fuge eintrete. Während sich vorher der bei B auf die Unterfläche wirkende Druck BC_0 dem Werthe Null näherte, je mehr die Mittellinie des Druckes an die Grenze des Kerns herantrat, beträgt jetzt der Mindestwerth des in der Fuge herrschenden Druckes BH, entsprechend der Wasserdruckhöhe h. Es kommt also in der Druckfigur Abb. 4 zunächst das Dreieck C_0F_0H als Auftrieb nach oben zur Wirkung. Hierdurch wird einestheils die Mittelkraft R verkleinert, anderseits aber ihr Moment vergröfsert, also R nach rechts verschoben. Dadurch tritt nun eine Aenderung der Druckfigur ein, sodafs ihre Fläche kleiner, ihr Schwerpunktabstand von der Mitte aber gröfser, also vor allem der Punkt C_0 nach abwärts gerückt wird (Linie EC). Hiermit wird eine Vergröfserung des Dreiecks C_0F_0H in CFH und damit eine weitere Verschiebung der Druckmittellinie bewirkt. Zugkräfte können in der offenen Fuge selbstredend nicht eintreten, die verbleibende Druckfigur wird dann also die Dreieckform annehmen. Bei fortwährender Vergröfserung des Kippmoments ist ein Austreten der Druckmittellinie aus dem Kern die Folge, und die vorher völlig sichere Mauer erscheint dem unabwendbaren Untergange geweiht. Auch ein vorläufig kleiner Rifs mufs sich entsprechend dem Anwachsen des Kippmoments mehr und mehr vertiefen.

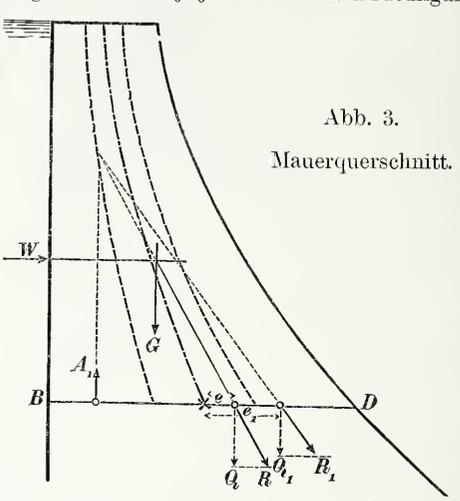


Abb. 3.
Mauerquerschnitt.

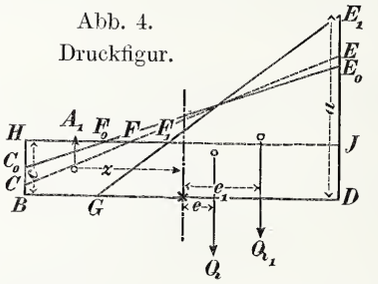


Abb. 4.
Druckfigur.

Die Vergröfserung der Auftriebfigur C_0F_0H findet aber ihre einfache Begrenzung an der Bedingung,*) dafs der Auftrieb nur insoweit wirksam wird, als er den Gegendruck der Lagerfläche des Mauerwerks übersteigt. Die in der Fuge angenommenen Kügelchen (Abb. 2), welche den oberen Mauertheil zu tragen haben, werden durch den Wasserdruck h in ganzer Breite der Fuge gleichmäfsig entlastet: soweit der ihnen von dem oberen Mauertheil übertragene Druck kleiner als der Wasserdruck ist, sind sie völlig ohne Druck, also lose, im übrigen behalten sie die um den Wasserdruck h verminderte Pressung. Man kann sich auch einen Gummischlauch in die Fuge eingebettet denken; tritt in diesen das Wasser mit der

*) Diese Behauptung sowie die darauf gestützte Rechnung stimmen überein mit derjenigen des Regierungs-Baumeisters Kiel im Centralbl. d. Bauverw. 1889, S. 397 u. f., von der ich erst nachträglich Kenntnifs erhalten habe. Ich lasse aber deren Anwendung nur zu für den Fall, dafs aus irgend welchen Gründen offene Fugen oder Risse vorhanden sind. Von irgend einer Zugkraft in der Fuge kann dann natürlich keine Rede sein.

Druckhöhe h ein, so wird er, falls der Raum es gestattet, von B bis G sich voll aufblähen, von G bis F nur theilweise, von F bis J aber zusammengedrückt bleiben.

Die Druckfigur BDC_0E_0 geht also über in GDE_1, deren Fläche Q_1 gleich der um den Auftrieb A_1 verminderten Druckkraft Q, also $Q - A_1 = Q_1$ und deren Moment gegen die Fugenmitte gleich demjenigen von Q und A zusammen ist: also $Q_1 e_1 = Qe + A_1 z$.

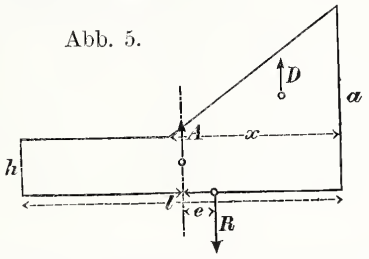
Noch einfacher gestaltet sich mit gleichem Ergebnifs die Aufgabe bei folgender Auffassung. Die durch die lothrechte Seitenkraft Q dargestellte Summe der bei dichter Mauer wirkenden Angriffskräfte ist in unveränderter Gröfse und Lage auch bei offener Fuge BD aufzunehmen durch den auf BD von unten wirkenden Gegendruck; dieser besteht theilweise im Wasserdruck, im übrigen im Gegendruck des Mauerwerks und darf nirgends kleiner sein als der Druck der Wassersäule über der Fuge. Die ursprüngliche Druckfigur BDC_0E_0 mufs also übergehen in die Form $BDHF_1E_1$ von gleicher Flächengröfse und gleichem Moment gegen die Mittelachse, welche die Eigenschaft hat, an keinem Punkte eine geringere Höhe als die Wasserdruckhöhe h zu besitzen. Dafs das Ergebnifs dieser Auffassung das gleiche ist wie oben, geht daraus hervor, dafs die Druckfigur $BDHF_1E_1$ nach der Abb. 4 gleich $Q_1 + A_1$ ist, und da sie gleich der ursprünglichen $BDC_0E_0 = Q$ sein soll, so ist $Q = Q_1 + A_1$, während oben die Bedingung gestellt war $Q - A_1 = Q_1$.

Jetzt ist also die einfache Aufgabe zu lösen: In nebenstehend wiederholter Druckfigur (Abb. 5) sind die Mafse:

x = Länge des Fugentheils, welcher mit mehr als dem Wasserdruck beansprucht wird, und

a = Gröfse der Kantenpressung

Abb. 5.



so zu bestimmen, dafs die ganze Fläche $= R$ und ihr Moment gegen die Mittelachse $= Re$ wird. Warum jetzt statt Q die Gesamtkraft R eingeführt wird, ist weiterhin begründet. Also

1) $$R = A + D,$$

2) $$Re = D\left(\frac{l}{2} - \frac{x}{3}\right).$$

In 2) den Werth von D aus 1) eingesetzt, ergiebt

$$Re = (R - A)\left(\frac{l}{2} - \frac{x}{3}\right),$$

$$3l - 2x = \frac{6Re}{R - A} = \frac{6e}{1 - \frac{A}{R}}.$$

Setzt man $1 - \frac{A}{R} = m$, wonach $m = \frac{R - A}{R} = \frac{D}{R}$ ist, so bedeutet m das Verhältnifs des Uebergewichts D des Gesamtdruckes über den Wasserdruck zum Gesamtdruck R. Führt man ferner e als Theil von $\frac{l}{2}$ ein, also $e = n\frac{l}{2}$ und $n = \frac{2e}{l}$, so ist

$$3l - 2x = \frac{3n}{m} l,$$

3) $$x = \frac{3(m - n)}{2m} l$$

und aus 1) $$R = A + D = A + (a - h)\frac{x}{2},$$

$$a = \frac{2(R - A)}{x} + h,$$

4) $$a = \frac{2mR}{x} + h$$

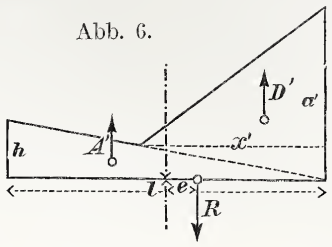
oder

5) $$a = \frac{4m^2}{3(m - n)} \cdot \frac{R}{l} + h.$$

Dies ist die einfache Bestimmung der an der Luftseite der Mauer auftretenden Kantenpressung, wenn die Fuge in ganzer Länge dem vollen Wasserdruck geöffnet ist. Es sei hier nochmals darauf hingewiesen, dafs der Wasserdruck als Auftrieb nur insoweit wirksam ist, als er den Gegendruck des Mauerwerks in der Lagerfuge überschreitet, d. i. in Abb. 4 auf die Länge BG voll, von da bis F_1 abnehmend bis auf Null. Ob in dem Fugentheil F_1J das Wasser Zutritt hat oder nicht, ist daher auf die Standsicherheit der Mauer ohne Einfluss.

Es möge nun aber auch der Fall berücksichtigt werden, dafs die Fuge an der Luftseite nicht geschlossen, sondern dafs sie durchweg in gleicher Stärke offen sei und vom Wasser durchströmt werde, in welchem Falle annähernd die Annahme von Fecht zutrifft, dafs der Wasserdruck in der Fuge gleichmäfsig von h bis auf 0 abnimmt. Die Druckfigur ist dann die der Abb. 6, und die Rechnung ist in ganz gleicher Weise zu führen.

Abb. 6.



1') $$R = A' + D',$$

2') $$Re = -A'\frac{l}{6} + D'\left(\frac{l}{2} - \frac{x'}{3}\right),$$

$$Re = -\frac{A'l}{6} + (R - A')\left(\frac{l}{2} - \frac{x'}{3}\right),$$

$$3l - 2x' = \frac{6Re + A'l}{R - A_1}.$$

Nach Einführung der früheren Werthe von

$$m = 1 - \frac{A}{R} \quad \text{und} \quad n = \frac{2e}{l},$$

worin $A = 2A'$ ist, erhält man

$$3l - 2x' = \frac{6n - m + 1}{1 + m} l.$$

3') $$x' = \frac{1 + 2m - 3n}{1 + m} l$$

und aus 1) $$R = A_1 + \frac{a'x'}{2}.$$

4') $$a' = \frac{(2R - A')}{x'} = (1 + m)\frac{R}{x'}$$

oder

5') $$a' = \frac{(1 + m)^2}{1 + 2m - 3n} \cdot \frac{R}{l}.$$

Ein unmittelbarer Vergleich zwischen diesem a' und a (bei gleichbleibendem Wasserdruck) ist nicht angängig. Wie Versuchsrechnungen ergaben, ist a' etwas kleiner als a, doch ist in den hier in Betracht kommenden Fällen der Unterschied so unerheblich, dafs es statthaft erscheint, nur den Fall der an der Luftseite geschlossenen Fuge, also den Werth a der Kantenpressung, weiter zu verfolgen. Diese Annahme dürfte auch immer dann zutreffen, wenn die Horizontalrisse sich bei gefülltem Becken gebildet haben, in welchem Falle ein geringes Ueberneigen der Mauer, also ein Schliefsen der Fuge an der Luftseite und Oeffnen an der Wasserseite zu erwarten ist.

Abb. 7.

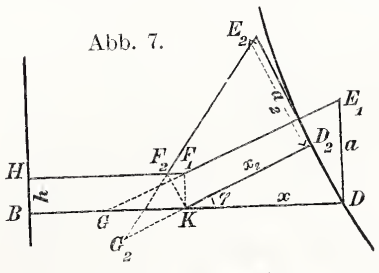
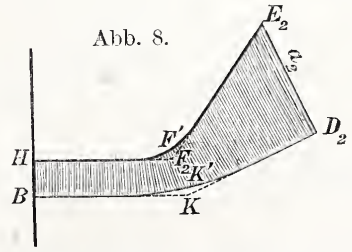


Abb. 8.



Bei der meistens erheblichen Neigung der luftseitigen Mauerfläche gegen die Lothrechte ist nun eine Berichtigung des Ergebnisses für die Kantenpressung nicht zu vermeiden, dahin gehend, dafs an Stelle der lediglich für die einfachere Behandlung der Rechnung angenommenen wagerechten Fuge eine solche eingeführt wird, die sich etwa senkrecht zur Mittelkraft des Druckes wendet. Bei der starken Neigung der Mittelkraft gegen die Lothrechte ist es auch für die Ausführung des Bauwerkes von grofser Wichtigkeit, dafs die Lagerfugen nach der Luftseite hin in der angegebenen Richtung angelegt werden, während sie nach der Wasserseite hin, wo die stärkste Beanspruchung bei geleertem Becken stattfindet und die Mittelkraft des Druckes annähernd lothrecht steht, wagerecht verlaufen müssen. Daraus ergiebt sich dann die übliche gekrümmte Form der Fuge,

bei welcher die Gefahr des Gleitens in der Fuge infolge von Scherkräften beseitigt ist. Für die statische Untersuchung erscheint indessen das annähernde Verfahren ausreichend: wie vorstehend geschehen, zunächst wagerechte Fugen anzunehmen und das Ergebnifs nachträglich durch Uebergang auf einen die stärkste Beanspruchung und die thatsächliche Ausführung mehr berücksichtigenden Verlauf der Fuge zu berichtigen. Da nur in dem Theil KD der Fuge eine veränderliche Pressung des Mauerwerkes stattfindet, so ist nur dieser Theil der Berichtigung zu unterziehen. Indem man in Abb. 7 KD_2 annähernd senkrecht zu der Mittelkraft R legt und über KD_2 eine Druckfigur $KD_2F_2E_2$ construirt, welche mit derjenigen über KD, nämlich KDF_1E_1, gleiche Gröfse hat (mache $D_2G_2 = \frac{x_2}{x} \cdot DG$), wird

$$a_2 = \frac{x}{x_2} \cdot a,$$

und wenn man die Neigung der Mittelkraft R gegen die Lothrechte mit φ bezeichnet, so ist

$$6) \qquad a_2 = \frac{a}{\cos \varphi}.$$

Dafs hierbei das Gewicht des kleinen dreieckigen Prismas DKD_2 nicht in Abzug gebracht ist, wird annähernd dadurch ausgeglichen, dafs in der Druckfigur das kleine Dreieck KF_1F_2 ausfällt. Nimmt man schliefslich eine der Ausführung weiterhin entsprechende Abrundung der Fuge bei K vor und verschiebt in gleicher Weise die obere Begrenzung der Druckfigur bei F_2, so wird die Vertheilung des Druckes in der Fuge $BK'D_2$ der Abb. 8 dargestellt durch die Form $BK'D_2HF'E_2$, und die Construction hat die Bedingung zu erfüllen, dafs $D_2E_2 = a_2$ das gröfstzulässige Mafs der Druckbeanspruchung des verwandten Materials nicht überschreite.

Bei dieser der Ausführung des Mauerwerks entsprechenden Lage der Fuge senkrecht zur Mittelkraft R kann nun kein Zweifel obwalten, dafs nicht die lothrechte Seitenkraft Q, sondern dafs die Gesamtkraft R durch die Druckfigur dargestellt und, wie geschehen, in die Rechnung eingeführt werden mufs. (Schlufs folgt.)

Vermischtes.

Der Besuch der Abtheilung für das Maschineningenieurwesen an der Technischen Hochschule in Berlin hat sich derart gesteigert, dafs die Hör- und Zeichensäle für die Zahl der sich meldenden Besucher nicht mehr ausreichen. Beschränkungen des Besuches sind daher unvermeidlich, und der Herr Minister der geistlichen usw. Angelegenheiten hat demnach durch Erlafs vom 16. d. M. bis auf weiteres bestimmt, dafs vom 1. April d. J. ab Neuaufnahmen von solchen Personen, welche das deutsche Indigenat nicht besitzen (Ausländer), sei es als Studirende oder Hospitanten, an der Abtheilung für das Maschineningenieurwesen nicht mehr vorgenommen werden. Auf die übrigen Abtheilungen der Technischen Hochschule, bei denen der Raummangel nicht in gleichem Mafse hervorgetreten ist, ist die beschränkende Mafsregel nicht ausgedehnt worden.

Zur Wahrung des Unterrichtsinteresses sind auf Beschlufs des Collegiums der Abtheilung für das Maschineningenieurwesen bereits seit einer Reihe von Jahren bei der Vertheilung der Zeichentische die Studirenden zuerst und vor den Hospitanten berücksichtigt worden, und die Fristen, bis zu denen die Plätze für die Studirenden frei gehalten werden, laufen bis zum 20. October bezw. 20. April. In dem Erlasse wird der Wunsch ausgesprochen, dafs diesem Beschlusse fortgesetzt Folge gegeben werde.

Zur Baugeschichte des Königlichen Schlosses in Berlin. In einem Sonderabdruck aus dem „Hohenzollern-Jahrbuch“ liegt eine bemerkenswerthe Arbeit vom Hofbaurath A. Geyer vor, die sich mit dem ehemaligen Alabastersaal im Querflügel des Königsschlosses sowie mit einer für Schlüters Antheil an demselben wichtigen Untersuchung über die „alte Capelle“ am Lustgarten beschäftigt.*) Anknüpfend an ältere Beschreibungen, Abbildungen und Originalskizzen von Beger, Stridbeck, Pitzler usw. wird der alte Zustand des im 17. Jahrhundert viel bewunderten Festraumes beschrieben und an der Hand der noch wohlerhaltenen Stuckarbeiten in einer ansprechenden Perspective bildlich wiederhergestellt. Im Gegensatz zu Nicolai und anderen weist Geyer diesen Saal — eine der besten Leistungen jener Zeit — einem Holländer, dem Hofbaumeister Mathias Smids zu, dessen Grabschrift mitgetheilt wird. Beigegeben sind mehrere ältere allegorische Füllungsbilder, deren Zusammenhang mit dem erwähnten Saale in der geschickt wiedergegebenen Reconstruction wahrscheinlich gemacht wird. Die genaue Wiederherstellung des Alabastersaales führte von selbst zu weiteren baulichen Untersuchungen, wonach die „alte Capelle“ neben der Bildergalerie in ihrer Westwand den Abschlufs der unter Schlüter ausgeführten Arbeiten bedeutete. Die Capelle schnitt nach ihrer ursprünglichen Gestalt, symmetrisch in der Entwicklung des Grundrisses und der Architektur, an der Westseite mit der äufseren Flucht des ehemaligen Alabastersaales im Querflügel ab und erfuhr erst nachher zu gunsten der Anlage des Portals IV oder aus Anlafs des Fortbaues eine für ihre Erscheinung sehr ungünstige Verkürzung.**) Da diese Aenderung nach den von der Capelle vorhandenen Beschreibungen und Skizzen von Pitzler, Broebes u. a. frühestens 1706 oder 1707 eingetreten sein wird, ist die Fortführung des Lustgartenflügels weiter nach Westen hin mit allen ihren Schwierigkeiten und Conflicten, wenn auch Schlüters Grundplan entsprechend, so doch erst von seinem Nachfolger ausgeführt worden. Auffallend ist die völlige Durchführung der Capelle am Abschlufs der Lustgartenfront im Jahre 1702, weil dadurch der Fortsetzung der eigentlichen Zimmerflucht ein grofses Hindernifs bereitet wurde. Die Arbeiten an dem West-Erker der Schlofsplatzfront im Jahre 1706 lassen darauf schliefsen, dafs — wohl mit Rücksicht auf die Baulichkeiten des alten Domes — damals der Fortbau nach Westen hin noch nicht fest geplant war, womit die Endgestaltung des äufseren Hofes zusammen mit dem Portal an der Schlofsfreiheit Eosander zufallen würde. Da Geyer eine Fortsetzung seiner baulichen Untersuchungen am Schlosse in Aussicht stellt, darf man bei seiner ruhigen und sachlichen, durch wichtige technische Unterlagen unterstützten Methode noch manche werthvolle Aufklärung für die Baugeschichte des Schlosses erwarten. — Dem Herausgeber des „Hohenzollern-Jahrbuches“ gebührt besonderer Dank dafür, dafs es möglich ist, bauliche Untersuchungen in dieser vornehmen Ausstattung und so reich mit Abbildungen durchsetzt darin wiedergegeben zu sehen. P. W.

*) Hohenzollern-Jahrbuch, Forschungen und Abbildungen zur Geschichte der Hohenzollern in Brandenburg-Preufsen. Herausgegeben von Paul Seidel. 1. Jahrg. 1897. Verlag von Giesecke u. Devrient, Berlin u. Leipzig.

**) Vgl. hierzu den durch Geyer aufgestellten Lageplan des ganzen Schlosses auf S. 16 des laufenden Jahrg. d. Bl., der auch mit R. Borrmanns Untersuchungen in seinem Werk über Berlin (1893) übereinstimmt.

Anhalten einer Locomotive durch Gegendampf. Die Frage, ob es überhaupt rathsam und nützlich ist, zum Anhalten einer mit kräftiger Bremse versehenen Locomotive in Gefahrfällen aufser der Bremse auch noch Gegendampf anzuwenden, bildet seit einiger Zeit den Gegenstand der Erörterung in den americanischen Fachzeitschriften. Eine eingehende Abhandlung in der „Railroad Gazette“ vom 4. Februar 1898 gelangt im wesentlichen zu dem Schlusse, dafs die Anwendung des Gegendampfes dann zwecklos und sogar nachtheilig sei, wenn die Wirkung der Bremse ausreicht, die Räder festzustellen. Denn schon dieses Feststellen vermindert bekanntlich die Reibung der Räder auf den Schienen und verlängert die Zeit vom Beginn des Bremsens bis zum Anhalten. Wenn es aber nicht zweckmäfsig sei, die Räder ganz festzubremsen, so sei es natürlich noch weniger von Nutzen, sie durch Gegendampf zum Schleudern zu bringen. — Diese Ansicht erscheint zutreffend: dafs sie aber in den Kreisen der deutschen Eisenbahnfachleute nicht allgemein getheilt wird, ergiebt sich aus einer Bemerkung, die im Verein deutscher Maschineningenieure in der Sitzung vom 30. November v. J. gelegentlich der Besprechung des Eisenbahnunfalles auf dem Potsdamer Südringbahnhof in Berlin fiel. Als ein Umstand, der bei dem Unfalle mitgewirkt haben dürfte, wurde nämlich angeführt, dafs der Gegendampf nicht habe wirksam werden können, weil die Bremse zu fest angezogen war. Letztere Annahme werde durch die Beobachtung nahegelegt, dafs die Triebräder der Locomotive beim Einfahren in die Halle schleiften. Nach der vorher erörterten Auffassung bestand aber der Nachtheil des zu festen Anziehens der Bremse nicht darin, dafs dadurch die Wirkung des Gegendampfes gehemmt wurde, sondern in der Herbeiführung des Schleifens der Räder an sich, das den Bremsweg verlängerte. Wäre die Bremswirkung etwas schwächer gewesen, sodafs die Räder gerade noch hätten rollen können, so hätte sich ein kürzerer Bremsweg ergeben; wäre dann aber aufser der Bremse auch noch Gegendampf angewandt worden, so wäre wiederum Schleifen oder gar Schleudern der Räder und eine Verlängerung des Bremsweges die Folge gewesen. Ist dies richtig, so würde es sich empfehlen, den Locomotivführern vorzuschreiben, in Gefahrfällen nur dann Gegendampf zu geben, wenn die Bremsen versagen. Dafür spricht auch der Umstand, dafs die plötzliche Anwendung von Gegendampf eine etwas gewaltsame Mafsregel ist, die neue Gefahren und Nachtheile für die Maschine herbeiführen kann.

— m —

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Die Standfestigkeit von Staumauern mit offenen Lagerfugen. (Schlufs.) — Hauptversammlungen der Ziegler-, Kalkbrenner- und Cementfabricanten-Vereine. — Vermischtes: Fernheiz- und Elektricitätswerk in Dresden. — Bücherschau.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Die Standfestigkeit von Staumauern mit offenen Lagerfugen.

(Schlufs.)

Für die praktische Verwendung sind die vorstehenden Ergebnisse zweckmäfsig mit Hülfe einer Tabelle zu verwerthen. Als Beispiele sind nachstehend zwei Mauern von 60 m Höhe behandelt, die bis zur Krone dem Wasserdruck und auf 40 m Höhe dem Erddruck der Hinterfüllung ausgesetzt sind, während an der Aufsenseite kein Erddruck wirksam ist. In der Abb. 9 ist der Querschnitt der Mauer *A* dargestellt und sind die Druckbeanspruchungen in den einzelnen Fugen nach vorstehendem aufgetragen. Die Stärken beider Mauern sind nur wenig verschieden und genügen bei beiden den gewöhnlich gestellten Anforderungen. Während aber die Mauer *A* auch bei offenen Fugen standfähig ist, wird die Mauer *B* zerstört, sobald offene Fugen dem Wasserdruck Zutritt in das Innere gestatten. Am wenigsten gefährdet ist noch die Fundamentsohle, ein Bruch würde nicht hier, sondern in einer höheren Lage eintreten. Man erkennt, dafs es durch geringe Vermehrung der Mauerstärken angängig ist, die weitergehende Sicherheit zu erreichen. Zum Vergleich sind auch einige Fugen der eingestürzten Mauer von Bouzey mit aufgeführt; auch diese zeigen, dafs bei dichter Innenfläche der Mauer diese — abgesehen von einem Gleiten in der Fundamentsohle — standsicher war, da die Druckbeanspruchungen des Mauerwerks in ganz mäfsigen Grenzen bleiben, dafs dagegen die Spannungen ins Unendliche

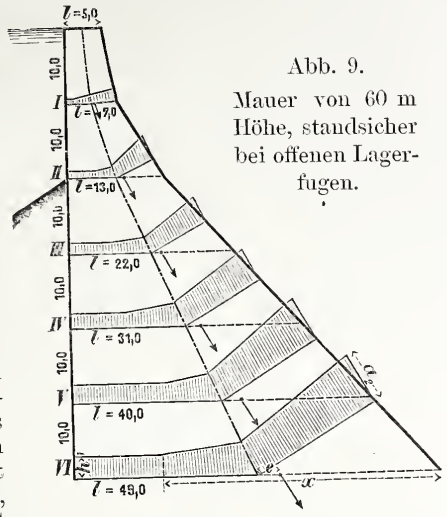


Abb. 9. Mauer von 60 m Höhe, standsicher bei offenen Lagerfugen.

stiegen, als infolge einer Bewegung der Mauer wagerechte Risse eingetreten waren. Die Lage und Form der Bruchfuge bei Bouzey (Abb. 10) ist übrigens sehr geeignet, die vorstehende Darstellung zu bestätigen. Der Bruch ist etwa auf halber Höhe erfolgt, er verläuft zunächst wagerecht in der geöffneten Fuge und geht dann auf etwa 45° gegen die Wagerechte über, indem bei der übermäfsigen Druckbelastung an der Luftseite ein Abscheren des Materials eingetreten ist.

Eine nähere Untersuchung der oben für die Standfähigkeit der Mauern gefundenen Bedingungsgleichungen läfst nun aber weiterhin erkennen, dafs die einfache Begrenzung der durch Rechnung ermittelten Spannungen auf ein höchstzulässiges Grenzmafs eine genügende Sicherheit nicht bietet, wenn man berücksichtigt, dafs infolge der Unvollkommenheit der üblichen Annahmen und Rechnungsverfahren geringe Verschiebungen des Mittelpunktes der Kräfte in der Wirklichkeit gegenüber der zeichnerisch oder rechnerisch gefundenen Lage nicht ausgeschlossen sind, und wenn man sieht, welch grofsen Einfluls eine geringe Aenderung des Verhältnisses zwischen der Excentricität der Mittelkraft e und der Fugenlänge l unter gewissen Umständen haben kann. Zu dem Zwecke möge der Einfluls, den die Veränderliche $n = \frac{2e}{l}$ bei verschiedenen Werthen von $m = 1 - \frac{A}{R}$ auf die Druckspannung an der Aufsenkante der wagerechten Fuge hat, untersucht worden. Es ist nach Formel 5)

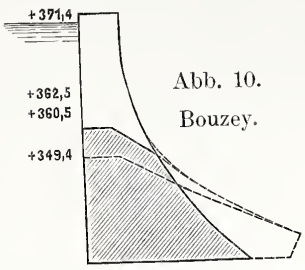


Abb. 10. Bouzey.

$$7) \qquad \alpha\,(a - h) = \frac{m^2}{m - n} = z,$$

worin $\alpha = \frac{3\,l}{4\,R}$ ist.

		Mauer *A*						Mauer *B*						Mauer bei Bouzey		
		Volles Becken						Volles Becken						N.N.+ 362,5	N.N.+ 360,5	N.N.+ 349,4
		I	II	III	IV	V	VI	I	II	III	IV	V	VI			
1	Fuge Nr.													8,9	10,9	22,0
2	Wassertiefe . . . h in m	10	20	30	40	50	60	10	20	30	40	50	60	4,75	5,51	13,31[3])
3	Länge der Fuge . . . l in m	7	13	22	31	40	49	6	12	20	29	39	49	96	116	397
4	Mittelkraft . . . R in t	147	415	900	1630	2570	3840	116	370	820	1510	2460	3670	1,25	1,55	2,75
5	Excentricität von R . . . e in m	0,75	1,44	1,62	2,20	2,86	3,40	1,00	1,90	2,70	3,30	4,00	4,00	16°	—	—
6	Neigung von R gegen das Loth . φ = rund	20°	30°	30°	30°	30°	30°	30°	35°	35°	35°	35°	35°			
7	Kantenpressung bei wagerechter dichter Fuge $a = \frac{R}{l}\left(1 + \frac{6e}{l}\right)$ in t/qm	35	53	59	75	92	111	39	60	74	88	102	112	57[2])	64[2])	68[2])
8	Verhältnifs des Ueberdruckes $m = 1 - \frac{hl}{R} =$	0,524	0,373	0,267	0,245	0,222	0,234	0,483	0,352	0,270	0,232	0,206	0,198	0,560	0,482	0,262
9	Verhältnifs der Excentricität $n = \frac{2e}{l}$ =	0,214	0,222	0,147	0,142	0,143	0,139	0,333	0,317	0,270	0,227	0,205	0,163	0,527	0,563	0,412
10	. . . . . $\frac{n}{m} =$	0,408	0,596	0,551	0,580	0,645	0,594	0,690	0,900	1,000	0,980	0,995	0,825	0,941	1,168	1,573
11	Seite des Ueberdruckdreiecks $x = \frac{3\,(m-n)}{2\,m} \cdot l =$	6,22	7,93	14,80	19,50	21,30	29,90	2,80	1,79	—	0,94	0,29	13,00	0,42	negativ	
12	Kantenpressung bei wagerechter offener Fuge $a_1 = \frac{2\,m\,R}{x} + h$ in t/qm	35	59	62	81	104	122	50	165	∞[1])	786	3540	172	263	∞[1])	∞[1])
13	Desgleichen bei geneigter offener Fuge $a_2 = \frac{a_1}{\cos\varphi}$ in t/qm	37	68	72	94	124	141	58	201	∞	960	4320	210	274	∞	∞
		Leeres Becken														
14	Mittelkraft . . . R_0 in t	138	368	770	1380	2200	3270									
15	Excentricität von R . . . e_0 in m	0,50	2,00	4,40	5,70	6,50	7,70									
16	Kantenpressung $a_0 = \frac{R_0}{l}\left(1 + \frac{6\,e_0}{l}\right)$ in t/qm	28	54	—	—	108	130									
	bezw. $a_0 = \frac{2\,R_0}{3\left(\frac{l}{2} - e_0\right)}$ in t/qm	—	—	78[2])	94[2])	—	—									

[1]) Die vorn ermittelten Formeln gelten nur für Werthe von $x > 0$; für $x = 0$ wird a in jedem Falle ∞ und behält diesen Werth, wenn x noch kleiner, also negativ wird.

[2]) Wenn $e > \frac{l}{6}$ ist, so gilt die zweite der in Zeile 16 angegebenen Formeln für a.

[3]) Ohne die nachträglich angebrachte Verstärkung gemessen (vgl. Abb. 10).

In Abb. 11 sind die Werthe $z = \frac{m^2}{m-n}$ für die beiden Fälle $m = 0{,}3$ und $= 0{,}5$, in deren Nähe sich die in der Ausführung vorkommenden Werthe von m zu bewegen pflegen, aufgetragen, und zwar von $n = 0$ bis $n = m$. Bei $n = m$ wird $z = \infty$, für $n = -\infty$ wird $z = 0$; die Curven haben zwei Asymptoten, die auf einander senkrecht stehen. Die Gleichung $z \,.\, (m - n) = m^2$ ist die Asymptotengleichung der gleichseitigen Hyperbel. Die Curven für die Kantenpressung a selbst oder für $\alpha \,.\, a = \alpha \;\; (z + h)$ würde man als Parallelen zu denen von $\alpha \,.\, z$ im lothrechten Abstande h darüber erhalten. Bei dem Werthe $n = m$ liegt die verderbliche Stelle, bei der der Werth von z, also auch der von a ins unendliche geht, und die kritische Stelle, an der das Wachsthum von z ein bedenkenerregendes wird, ist nach Schätzung zu suchen. Dieser kritische Werth von n, und damit von e, der thunlichst nicht überschritten werden sollte, dürfte nach der zeichnerischen Darstellung dort liegen, wo in der Zeichnung die Tangente unter 9 : 4 geneigt ist, oder unter Berücksichtigung der Maßstäbe da, wo $\frac{dz}{dn} = 9$ ist. Es ist

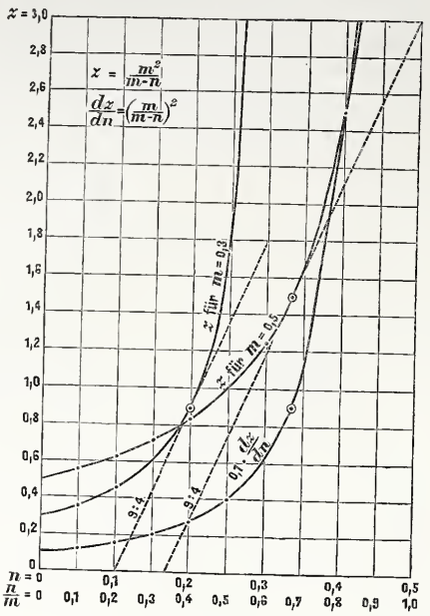


Abb. 11.

8) $$\frac{dz}{dn} = \left(\frac{m}{m-n}\right)^2 = \left(\frac{1}{1-\frac{n}{m}}\right)^2.$$

Diese Curve ist für $\frac{n}{m} = 0$ bis $= 1$ in der gleichen Abbildung aufgetragen, sie ergiebt eine gleichseitige Hyperbel höherer Ordnung. Für

$$\frac{dz}{dn} = \left(\frac{1}{1-\frac{n}{m}}\right)^2 \leqq 9$$

wird

9) $$\frac{n}{m} \leqq \frac{2}{3} \leqq 0{,}667.$$

Demnach ergiebt sich als ferneres Erkennungszeichen dafür, dafs die Mauer genügende Sicherheit auch gegen Ungenauigkeiten der Berechnung bietet, die vorstehende Bedingung für $\frac{n}{m}$ oder nach Einsetzung der Werthe $m = \frac{R-A}{R}$ und $n = \frac{2e}{l}$,

10) $$e \leqq \frac{R-A}{R} \cdot \frac{l}{3}.$$

In der Tabelle ist als Zeile 10 für jede Fuge der Werth $\frac{n}{m}$ eingetragen; wie man sieht, bleiben bei der Mauer A die Werthe durchweg unter der bezeichneten Grenze von 0,667, während sie bei der Mauer B und noch mehr bei Bonzey weit darüber hinaus gehen.

Eine Verstärkung des Mauerfufses nach der Wasserseite hin, die bei hohen Mauern meist angewandt wird, um der Bedingung zu genügen, dafs auch bei leerem Becken die Mittellinie des Druckes nicht aus dem Kerne heraustrete, ist für die Standfestigkeit der Mauer bei offenen Fugen ohne Nachtheil, weil sie zwar den Auftrieb in der Fuge vermehrt, dieser aber durch das Gewicht der darüberliegenden Wasserlast völlig aufgehoben wird. Sie dürfte aber auch ohne besonderen Vortheil sein, so lange die zulässige Beanspruchung des Materials nicht überschritten wird. Dafs z. B. in den Fugen III und IV des Beispiels A die Druckmittellinie etwas aus dem Kern heraustritt, erscheint unbedenklich. Günstig wirkt auf die Lage der Mittellinie des Druckes bei entleertem Becken die z. B. von dem Geheimen Regierungsrath Intze stets angewandte hohe Hinterfüllung der Mauer mit Boden, welche bei gefülltem Becken die Kantenpressung an der Luftseite nur wenig erhöht.

Der Vorgang beim Entwerfen würde sich hiernach folgendermafsen gestalten. Man bestimme den Mauerquerschnitt nach den üblichen Verfahren.*) Dann ermittle man für den Fall offener Lagerfugen auf der Wasserseite die infolge des Auftriebes eintretenden Kantenpressungen an der Luftseite a nach den Formeln 5) oder 3) und 4), Zeile 12 der Tabelle, führe die Ergebnisse über auf die der Ausführung nahe kommende Form der Lagerfuge, also in a_2 nach Formel 6), Zeile 13, und bestimme den Werth $\frac{n}{m}$ nach Zeile 8 bis 10 der Tabelle. Wenn dann a_2 die für das Mauerwerk als höchstzulässige bezeichnete Druckspannung und wenn $\frac{n}{m}$ den Werth $\frac{2}{3}$ nicht übersteigt, so ist die Mauer als gesichert zu betrachten, andernfalls sind entsprechende Veränderungen des Querschnitts vorzunehmen. Diese können bestehen: in einer Vergrößerung der Auflast R, etwa durch Ueberhöhung oder Verbreiterung der Krone, oder in einer Verschiebung der Auflast nach der Wasserseite, oder in einer Vergrößerung der Mauerstärke nach der Luftseite hin.

Dieses Rechnungsverfahren entspricht z. B. dem bei gedrückten Stäben üblichen, die zunächst lediglich unter Berücksichtigung der Druckfestigkeit berechnet werden, und auf welche dann die Probe gemacht wird, ob die gefundenen Abmessungen auch den Anforderungen der Knickfestigkeit genügen oder für diesen Zweck vergrößert werden müssen. Wie die Beispiele zeigen, sind es meist nur geringe Verstärkungen, welche durch die neuen Anforderungen veranlafst werden, und diese sollten daher bei jeder Staumauer gestellt werden, sofern nicht die örtlichen Verhältnisse eine unbedingte Sicherheit gegen die Bildung von Rissen in den Lagerfugen zu bieten scheinen oder bei etwaigem Bruche der Mauer erhebliche Schäden nicht zu befürchten sind, Bedingungen, die sich wohl sehr selten erfüllen lassen werden.

Wenn dann die Möglichkeit einer Verstopfung des Ueberlaufs dadurch berücksichtigt wird, dafs das Becken bis zur Mauerkrone gefüllt angenommen wird, und wenn die Stofswirkung der je nach Gröfse, Form und Himmelsrichtung verschieden auftretenden Wellen durch einen angemessenen Zuschlag zu der Stauhöhe in Rechnung gestellt wird, so bietet eine Mauer, die nach obigen Grundsätzen entworfen ist, den gleichen Grad von Sicherheit wie alle anderen Bauwerke. Ja, sie hat vor den meisten anderen Bautheilen den Vorzug, dafs durch die Annahme offener durchgehender Fugen die Berechnung aus dem Gebiete der Festigkeitslehre in das der reinen Gleichgewichtslehre übergeführt und dadurch der gröfste Theil der den Rechnungen anhaftenden Unsicherheiten ausgeschaltet ist.

Da man jetzt die im ungünstigsten Falle auftretenden Kräfte zu übersehen in der Lage ist, so liegt kein Grund mehr vor, andere Annahmen für die zulässige Beanspruchung des Materials zu machen als bei sonstigen Ingenieurbauten. Bei Verwendung eines guten hydraulischen Mörtels, der mehrere Monate oder Jahre Zeit zur Erhärtung hat, ist auf eine Druckfestigkeit von etwa 150 kg/qcm mit Sicherheit zu rechnen, und je nachdem die Ausführung in eigenem Betriebe oder durch einen im Verdingungsverfahren ermittelten Unternehmer erfolgt, wird man eine Druckbeanspruchung zwischen 15 und 10 kg/qcm und für einzelne mit behauenen Steinen auszuführende besonders beanspruchte Stellen wohl bis zu 20 kg zulassen dürfen.

Dann kann auch von der Bedingung einer ausnahmsweise guten Bauausführung, welche jetzt oft gestellt wird, um über die Schwäche der Rechnungsart und die daraus entspringende Unsicherheit hinwegzuhelfen, welche aber meist gar nicht zu erfüllen ist, abgesehen und eine Ausführung, wie sie für alle Wasserbauten des Staates üblich und durchführbar ist, als ausreichend bezeichnet werden.

Immerhin bleibt die Aufstellung einer nur durch ihr Gewicht wirkenden, unter Umständen auf Biegung beanspruchten steinernen Mauer mit Stärken, welche ihrer Höhe nahekommen, eine rohe Lösung der Aufgabe, ein mit Wasser gefülltes Thalbecken abzuschliefsen, und sie wird sich nur da erhalten, wo, wie beim Erddamm, dem Baugrund eine gröfsere Beanspruchung nicht zugemuthet werden darf. Im übrigen wird — wie beim Uebergang des freitragenden Balkens in den Bogen, des Tonnengewölbes in das Kreuzgewölbe usw. — eine Auflösung der Massen nach der Richtung eintreten müssen, dafs das Baumaterial möglichst gleichmäfsig auf Druck beansprucht wird und besondere feste Stützpunkte den wagerechten Schub des Wassers aufnehmen. Dafs ein derartiger Fortschritt gleich-

*) Nach de Sazilly und Rankine durch schrittweises Vorgehen und Versuchen, gegebenenfalls unter Benutzung der Rechnungsverfahren von Unger (Centralbl. d. Bauverw. 1892, S. 161) oder von Kreuter (Zeitschrift für Bauwesen 1894, S. 465), am besten wohl rein zeichnerisch.

sam in der Luft liegt, offenbart sich darin, dafs eine von dem Verfasser entworfene Zeichnung fast genau mit den von Eger kürzlich im Centralbl. d. Bauverw. (Jahrg. 1897, S. 450) veröffentlichten Entwürfen americanischer Ingenieure für eine Staumauer in Ogden, Utah, übereinstimmt.

Düsseldorf, im December 1897. Lieckfeldt.

Hauptversammlungen der Ziegler-, Kalkbrenner- und Cementfabricanten-Vereine.

Am 17. des v. M. begannen im Berliner Architektenhause die Sitzungen der grofsen keramischen Vereine mit der Hauptversammlung des Deutschen Ziegler- und Kalkbrennervereins. (Vorsitzender Baurath Friedrich Hoffmann). Die reiche Tagesordnung erstreckte sich vorwiegend auf Besprechung zweckmäfsiger Aufbereitungsmaschinen des Thones für die Fabrication von Ziegeln und feineren Thonwaren. Einige Vorträge handelten über die Prefsverfahren von Ziegeln und über Erfahrungen im praktischen Ofenbetrieb. Für unsere Leser ist von besonderem Interesse ein Vortrag des Regierungs-Bauführers a. D. K. Dümmler über ein Verfahren zur Erzielung billiger, reich ornamentirter Strangziegel für Backstein-Façaden. Bisher hat man ornamentirte Ziegel gröfseren Formates, als es die Verblendriemchen besitzen, mit der Hand formen müssen, wodurch namentlich häufig wiederkehrende Stücke für Friese usw. unverhältnifsmäfsig vertheuert wurden. Jetzt hat man eine alte Erfindung wieder hervorgesucht und fertigt gröfsere Strangziegel mit flach eingepreften Ornamenten, indem man eine Gipswalze, die das Muster trägt, so vor das Mundstück der Presse setzt, dafs die Walze durch die Reibung des Stranges gedreht wird und das Muster auf dem weichen Strang abdrückt. — Einen neuen Fournirverblender nach Patent A. Pollack führte der Ziegeleitechniker A. Francke (Magdeburg) vor. Es handelt sich um einen Stein, dessen Grundmasse aus gewöhnlichem Thon besteht und der auf einer oder mehreren Seiten zu Verblendzwecken mit einem edleren Thonüberzug versehen und aus dem Bestreben hervorgegangen ist, den kostspieligen reinbrennenden Thon zu sparen. Bisher tauchte man, um Verblender von bestimmter Farbe zu erzeugen, die lederharten Steine in eine Suppe edlen Thones und überzog sie so mit einer feinen Schicht, die indessen beim Trocknen oder Brennen oder auch erst im Gebrauch leicht abblätterte. Bei dem neuen Verblendstein werden beide Thonarten, die naturgemäfs gleiche Schwindung haben müssen, zahnschnittartig miteinander verbunden und haften, wie vorgezeigte Proben bewiesen, sehr fest aneinander.

Vom 21. bis 24. Februar tagte, ebenfalls im Architektenhause, der Deutsche Verein für Fabrication von Ziegeln, Thonwaren, Kalk und Cement. Von diesem Vereine, der gegenwärtig über 500 Mitglieder zählt, haben sich vor Jahren eine „Section der Kalkinteressenten“ und der Verein Deutscher Portland-Cementfabricanten abgezweigt, deren Verhandlungen neben denen des Hauptvereins in den benachbarten Sälen geführt wurden. Auch der Verein deutscher Fabriken feuerfester Producte, und, zum ersten Male um diese Zeit, der neu gegründete Verband deutscher Thonindustrieller hielten gleichzeitig ihre Hauptversammlungen ab.

Aus den Verhandlungen des soeben zuerst genannten grofsen Ziegler-Vereins ist hervorzuheben, dafs die Zieglerschule in Lauban, deren dritter Jahresbericht der Versammlung vorlag, sich langsam zu entwickeln scheint. Im Berichtsjahre war die Schule von 51 Schülern, darunter mehrere Ausländer, besucht. — In Ausführung eines in der letzten Versammlung gefafsten Beschlusses wurde eine Karte der Provinz Brandenburg, in welcher sämtliche grofsen Ziegeleien und die Art ihrer Erzeugnisse eingetragen sind, vorgelegt und ihre Vervielfältigung beschlossen. Eine solche Karte hat auch für den Architekten Interesse, da er sich mit ihrer Hülfe leicht über die nächstgelegenen Bezugsquellen für die von ihm geforderten Ziegelwaren unterrichten kann. — Besondere Aufmerksamkeit erregte ein mit Beifall aufgenommener Vortrag des Dr. Fiebelkorn über die Gesichtspunkte, welche für die Auffindung von Thon- und Mergellagern mafsgebend sind. — Ueber feuersichere Deckenconstructionen berichtete Regierungs-Baumeister Fröhlich und über die im letzten Jahre ertheilten, für die Ziegelindustrie wichtigen Patente Dr. Sell. Unter den von Fröhlich vorgeführten mannigfaltigen Steindecken und Cementdecken, von denen die meisten eiserne Zwischenlagen haben, wurde auch eine Decke nach „System Mesch“ vorgeführt. Sie wird aus einzelnen Stücken zusammengesetzt, welche aus eisernen Rahmen bestehen, die mit Steinen in reinem Cementmörtel ausgefüllt sind und so eine Art Steinplatten bilden. Worin der Vorzug dieser Decken vor anderen Steindecken, z. B. der Kleineschen Decke bestehen soll, ist nicht recht ersichtlich. Der Wegfall der Schalung wird durch andere Uebelstände und Umstände reichlich aufgehoben. — Die Frage, ob Wellblechbedachungen für Ringöfen zu empfehlen sind, wurde verneint.

Der Verband deutscher Thonindustrieller hat in der kurzen Zeit seines Bestehens sich bemerkenswerth entwickelt. Er bezweckt die Förderung der deutschen Thonindustrie nach der wirthschaftlichen Richtung in Ergänzung der Bestrebungen der anderen keramischen Vereine, die vorwiegend Fragen betriebstechnischer Natur erörtern. Der Verband hat seine Thätigkeit damit begonnen, Stellung zu nehmen zu der Verfügung des Bundesraths über die Beschäftigung von Arbeiterinnen und jugendlichen Arbeitern in Ziegeleien, für welche Ausnahmebestimmungen getroffen sind. Der Verband ist ferner bestrebt, die namentlich in der Ziegelindustrie oft und stark hervortretenden Schäden unseres Verdingungswesens zu beseitigen, und hat an die zuständigen Behörden in Uebereinstimmung mit anderen Vereinen eine Eingabe gerichtet, welche die Zurückziehung der Verbotes der Beschäftigung russischer und galizischer Arbeiter in den Ziegeleien fordert. Die Eingabe soll noch durch Nachsuchung einer Audienz bei den betheiligten Ministern unterstützt werden. Gegen das Beschäftigungsverbot der russischen Arbeiter wird geltend gemacht, dafs durch dieses Verbot die Ziegelindustrie, die auf solche Arbeiter geradezu angewiesen ist, besonders schwer betroffen werde. Bei Aufrechterhaltung des Verbotes würde die nothwendige Folge eine noch gröfsere Entblöfsung der Landwirthschaft von ihren eingesessenen Arbeitern sein, sodafs die Landwirthschaft sich schliefslich an den russischen Arbeitern, die in der Landwirthschaft, nicht aber in der Industrie beschäftigt werden dürfen, schadlos halten müsse. Zu den wirthschaftlichen Vortheilen, die der Verband seinen Mitgliedern zu erringen sucht, gehört ferner die Förderung der Verkaufsvereinigungen, die sich seit einigen Jahren, namentlich in grofsen Städten, mit Erfolg gebildet haben, und denen die Ziegler theilweise recht erhebliche Preissteigerungen zu verdanken haben. In Dresden hat sich kürzlich eine solche Vereinigung aufgelöst, und kurz darauf sind die Preise für 1000 Hintermauerungssteine von 25 wieder auf 17 Mark gesunken.

In der Section Kalk, deren Versammlungen alljährlich besser besucht werden, stand eine Reihe technisch bemerkenswerther Vorträge zur Verhandlung, welche die chemischen Vorgänge beim Brennen des Kalkes (Professor Herzfeld), das Auftreten und die Eigenschaften des krystallinischen Calciumoxyds (Professor Hauenschild), die Entstehung der Dolomitkalke (Dr. Fiebelkorn), die neu patentirten Brennöfen (Dr. Sell) u. a. m. behandelten. Ueber neuere Kalksandziegelfabrication berichtete Chemiker Olschewsky. Er gab einen kurzen Ueberblick über die Entwicklung dieser Industrie und theilte mit, dafs er ein neues Verfahren zum Patent angemeldet habe, das die Verwendung breiförmigen Mörtels für die Steinfabrication gestatte und wesentliche Vortheile biete. Nachdem durch Nachfrage festgestellt war, dafs sich nach diesem Verfahren 1000 Steine in Ziegelformat voraussichtlich auf 11 bis 12 Mark stellen werden, ging die allgemeine Ansicht dahin, dafs solche Steine, die nur geringe Festigkeit und nur geringe Widerstandsfähigkeit gegen Witterungseinflüsse besitzen, nur an solchen Orten am Platze sind, wo Ziegelerde nicht zu haben ist und guter Sand in Fülle zur Verfügung steht, wie z. B. auf den Nordseeinseln, wo thatsächlich — auf Borkum und Norderney — bereits zwei Fabriken von Kalksandziegeln bestehen sollen.

Aus den Verhandlungen des Vereins deutscher Fabriken feuerfester Producte sind Mittheilungen über verschiedene neue Maschinen und ein Vortrag des Dr. Hecht über eine Feuerfestigkeitsscala und die Krellsche Rauchgaswaage hervorzuheben.

(Schlufs folgt.)

Vermischtes.

Fernheiz- und Elektricitätswerk in Dresden. Im November v. J. ist der zweiten sächsischen Kammer ein Erlafs, betreffend die Errichtung eines Fernheiz- und Elektricitätswerkes für das Königliche Schlofs, die Gebäude der Civilliste, das Hoftheater und die Zwingergebäude sowie für später noch zu erbauende Sammlungsgebäude vorgelegt worden, dessen Anlagen wir folgendes entnehmen.

Die Erbauung eines Fernheizwerkes erscheint besonders nothwendig wegen der Feuergefährlichkeit der in den Gebäuden des Zwingers und des Hoftheaters bestehenden Heizungen, wegen der Unzulänglichkeit der in anderen Gebäuden nothgedrungen angewandten Kesselformen und wegen der Schwierigkeit, neu zu errichtende grofse Gebäudegruppen in anderer Art zweckmäfsig mit Wärme zu versorgen. Aus wirthschaftlichen Gründen soll mit dem Fernheizwerk ein Elektricitätswerk verbunden werden. Die sächsische Regierung hat über Durchführbarkeit, Zweckmäfsigkeit und Wirthschaftlichkeit der Anlage sowie über die Art der Ausführung derselben ein Gut-

achten des Geheimen Regierungsraths Prof. Riedler in Berlin eingeholt und es mit dem Entwurf und einer Uebersicht der Herstellungs- und Betriebskosten dem Erlasse als Anlage beigegeben. Nach diesem Gutachten bieten die Anlage einer Dampfcentralstelle in etwa 1000 m Entfernung von den zu beheizenden Gebäuden, die Dampfvertheilung durch eine Hochdruckdampfleitung und die Vereinigung des Elektricitätswerkes mit der Heizungscentrale keine erheblichen Schwierigkeiten. Die Vereinigung der Wärme- und Lichterzeugung ist im vorliegenden Falle leicht durchführbar, weil die Mehrzahl der zu versorgenden Gebäude die Wärme nur in den Morgenstunden, das Licht dagegen nur in den Abendstunden brauchen. Das Hoftheater mufs wegen seines starken, wechselnden Bedarfs an Wärme und Licht vom übrigen Betriebe abgetrennt werden.

Die Ferndampfleitung hat stündlich rund 9 Millionen Wärmeeinheiten bei 2 bis 5 Atm. Dampfspannung fortzuleiten. (Zum Vergleich sei bemerkt, dafs das Fernheizwerk des Reichstagsgebäudes in Berlin auf 110 m Entfernung rund 5 810 000 Wärmeeinheiten überträgt.) Die Anlage ist, wie aus den Mittheilungen über Kraft- und Heizungs-Fernleitungen, die in America ausgeführt sind, hervorgeht, verhältnifsmäfsig klein. In New-York soll beispielsweise bereits seit zehn Jahren eine derartige Anlage von 9000 m Länge in den Hauptleitungen und etwa ebensoviel in Zweig- und Nebenleitungen vorhanden sein mit einer Wärmeübertragung von 22 Millionen Wärmeeinheiten (vgl. hierzu u. a. die Mittheilungen S. 99 des Jahrg. 1884 d. Bl).

Für die Dresdener Anlage sind zwei Hauptdampfleitungen in Aussicht genommen, von denen jede $^2/_3$ des Gesamtbedarfs an Wärme übertragen kann; dazu kommt die besondere Leitung für das Hoftheater. Zur Verminderung der Bildung von Condenswasser in den Hauptleitungen empfiehlt Riedler, mit der Dampfkesselanlage eine Dampfüberhitzung derart zu verbinden, dafs dem gesättigten Heizdampfe vor dem Eintritt in die Fernleitungen soviel Wärme zugeführt wird, dafs er etwa in der Mitte der Hauptleitungen wieder zu gewöhnlichem gesättigten Dampfe wird. Die 1000 m langen Hauptleitungen sollen in 50 bis 100 m lange Abschnitte zerlegt werden, deren eines Ende unverrückbar fest verankert werden mufs, während das andere Ende sich frei ausdehnen kann. Als am zweckmäfsigsten erachtet Riedler im vorliegenden Falle die Verwendung von gelenkigen Verbindungsrohren an den Ausdehnungsstellen, mit Hebelarmen an den Gelenken von nicht unter 0,5 m Länge. Bemerkenswerth ist ferner der Vorschlag, in dem unterirdischen Rohrcanal eine 20 mm starke Leitung für Druckluft mit zahlreichen regelbaren Ausströmungsöffnungen anzulegen, durch welche den im Canal bei Ausbesserungen beschäftigten Arbeitern an jeder Stelle frische Luft zugeführt werden kann.

Die Anlagekosten sind berechnet: 1) für das Elektricitätswerk zu 698 000 Mark, 2) für das Fernheizwerk zu 953 500 Mark, zusammen zu 1 651 500 Mark.

Die jährlichen Betriebskosten sind veranschlagt

1) Für das Elektricitätswerk auf 95 000 Mark, das sind bei 7 406 000 Lampenbrennstunden 1,28 Pf. für eine Lampenbrennstunde. Bei Anschlufs an ein öffentliches Lichtwerk würde die Lampenbrennstunde 3,2 bis 3,4 Pf. kosten. Es ergeben sich daher durch die Verbindung des Elektricitätswerkes mit dem Fernheizwerke jährliche Ersparnisse von 149 398 Mark.

2) Für das Fernheizwerk zu 107 746,25 Mark gegen 123 070 Mark bei der jetzigen Art die Gebäude mit Wärme zu versorgen. Mithin ergeben sich jährliche Ersparnisse von 15 323,75 Mark. U.

Bücherschau.

Die heutige Schulbankfrage, eine übersichtliche Zusammenstellung der bisher bekannten Schulbanksysteme nebst Gedanken über die Beurtheilung des Werthes derselben. Von Alexander Bennstein. Berlin 1897. 52 S. in gr. 8° mit 19 Abb. Preis 1 *M*.

Die kleine Schrift, die im Verlage der deutschen Lehrerzeitung in zweiter Auflage erschienen ist, verdient Beachtung nicht sowohl wegen der Zusammenstellung von etwa 150 Bankformen, als besonders wegen der Anregung zu einer sachgemäfsen Werthfeststellung derselben unter thunlichstem Ausschlufs persönlicher Irrthümer. Die Zusammenstellung, bei welcher anerkennenswerthe Vollständigkeit angestrebt ist, ordnet die dem Verfasser bekannten Systeme in einzelne Gruppen, indem sie unterscheidet: 1. Feste Systeme; 2. Systeme mit beweglicher Tischplatte, a) Klappvorrichtung, b) Schiebevorrichtung; 3. Systeme mit beweglichem Sitz, a) Schiebesitz, b) Klappsitz, c) Pendelsitz, d) Rotationssitz, e) freier Sessel; 4. Steh- und Sitz-Schulbänke; 5. Mehrfach verstellbare Subsellien. Die Anordnung ist zweckmäfsig und übersichtlich. Zwar wünscht sich der Techniker an mancher Stelle eine Abbildung mehr zur Ergänzung des beschreibenden Textes, doch sind wenigstens die Bauarten, welche zur Zeit die Aufmerksamkeit auf sich ziehen oder die einzelnen Systeme in vollkommenster Weise vertreten, ein gehender behandelt und durch Abbildungen erläutert, so bei Gruppe 1 die Rettigsche Schulbank*), der besondere Anerkennung gezollt und mit Rücksicht auf ihr einfaches Princip eine Zukunft in Aussicht gestellt wird, bei Gruppe 3b die Schulbank Columbus**), bei Gruppe 3c die Lickrothsche Bank und ihr nahestehende, bei Gruppe 4 die Schulbank von Götze in Leipzig, bei Gruppe 5 eine eigenartige, aber wohl nur für ganz besondere Verhältnisse empfehlenswerthe Bauart von Akbroit in Odessa.

Ueber die Werthschätzung der einzelnen Arten stellt der Verfasser in Einleitung und Schlufs seines Schriftchens etwa folgende Betrachtung an. An eine Schulbank werden gestellt: 1) gesundheitliche Forderungen, 2) pädagogische Forderungen, 3) technische Forderungen, zusammen etwa 20 an der Zahl. Diese Forderungen sind aber durchaus nicht gleichwerthig, sie haben sogar nicht einmal in jedem Falle gleichen Werth. Z. B. wird die technische Forderung der Billigkeit in einem Falle gröfsere Bedeutung haben können als im anderen. Will man zu einem richtigen Urtheil über verschiedene zur Wahl gestellte Systeme kommen, so wird es erforderlich sein, jedes einzelne nicht nur auf alle vorstehend angedeuteten 20 Bedingungen zu prüfen, sondern auch die einzelnen Bedingungen bei dem Gesamturtheil ihrer jeweiligen Wichtigkeit entsprechend zur Geltung zu bringen. Der Verfasser schlägt deshalb vor, bei derartigen Prüfungen für jede einzelne Bank eine Tabelle anzulegen, in welcher jede einzelne Bedingung durch die Ziffer 1, 2, 3 als geringwerthig, mittelwerthig, hochwerthig bezeichnet wird. Eine zweite Spalte enthält sodann die Ergebnisse der Prüfung. Hier wird jede einzelne Bedingung durch die Zahlen 0, 1, 2 als unerfüllt, halb erfüllt, ganz erfüllt bezeichnet. Das Ergebnifs tritt in einer dritten Spalte als Product der beiden eingesetzten Zahlen in Erscheinung,

also z. B. eine wichtige Bedingung ganz erfüllt mit $3 \times 2 = 6$,
eine geringwerthige Bedingung halb erfüllt mit . . . $1 \times 1 = 1$,
eine mittelwerthige Bedingung unerfüllt mit . . . . $2 \times 0 = 0$.

Die Summe der letzten Reihenzahlen giebt für die Werthschätzung jeder Bank eine Zahl, und die Vergleichung der in Frage stehenden Systeme ist damit unabhängig von persönlichen Eindrücken und Ansichten. Der Vorschlag erscheint beherzigenswerth und zweckfördernd. Allen Technikern, die im praktischen Falle vor Entscheidung der Schulbankfrage stehen, kann deshalb eine Durchsicht der kleinen Schrift bestens empfohlen werden, da das eingeschlagene Verfahren, dessen Folgerichtigkeit sich kaum jemand entziehen kann, ihnen zur Beseitigung von Schwierigkeiten und Meinungsverschiedenheiten zweifellos helfen wird. Frobenius.

Raumlehre für Baugewerkschulen und verwandte gewerbliche Lehranstalten. Von Martin Girndt. Erster Theil. Lehre von den ebenen Figuren. Leipzig 1897. B. G. Teubner. VIII u. 99 S. in 8° mit 276 Abb. u. 287 der Baupraxis entlehnten Aufgaben. Geb. Preis 2,40 *M*.

Der vorliegende Leitfaden, dessen II. Theil bereits früher erschienen ist (vgl. Jahrg. 1897, S. 400 d. Bl.), entspricht den Bedürfnissen des bautechnischen Unterrichts an Baugewerkschulen. Der Verfasser hat mit festem Griffe alles ausgeschieden, was für die wissenschaftliche Begründung der praktischen Erfordernisse entbehrlich ist. Die Erfüllung dieser Hauptbedingung für ein Lehrbuch, das die Ausbildung von Meistern der gewerblichen Praxis unterstützen soll, ist neben der sehr reichhaltigen Aufgabensammlung der Hauptvorzug des Leitfadens und macht ihn für den Unterricht an Baugewerkschulen ganz besonders brauchbar. Sehr glücklich erscheint der Gedanke, der Aufgabensammlung eine grofse Anzahl von Mafsskizzen beizufügen, die so ziemlich alles umfassen, was den Schülern später in der Praxis vorkommen kann. Sie enthalten Querschnitte von Eisenträgern, Pfeilern, Futtermauern, Dämmen und Einschnitten, Baugruben, Hinterfüllungen, ferner Zeltdächer, Walmdächer, Mansarddächer, Grundrisse von Gebäuden, Treppenhäusern, Gewölbekörper u. a. m. Die hauptsächlichsten Bestimmungen über Massenberechnungen sind beigefügt, sodafs sich diese den Schülern schon auf der untersten Stufe mit Leichtigkeit einprägen. Der theoretische Theil des Leitfadens wird nicht überall dieselbe warme Aufnahme finden wie der die praktischen Anwendungen umfassende. Durch das Bestreben, das Entbehrliche und Unwesentliche auszuscheiden, hat naturgemäfs die Einheitlichkeit mancher Gebiete Einbufse erlitten. Am meisten ansprechend und sehr geschickt behandelt sind die Abschnitte über das Messen, die Flächenberechnungen und die Verhältnifsgleichheit von Strecken und Figuren. Es ist dem Verfasser gelungen, einen durchaus eigenartigen, den Bedürfnissen der Baugewerkschulen gut angepafsten Leitfaden zu schaffen, dessen Einführung nur warm empfohlen werden kann. Dem in der Praxis stehenden Hochbautechniker ist das Buch ebenfalls zu empfehlen, da es ihn kaum einmal im Stiche lassen dürfte.

Idstein i. T. Egon Müller, Ingenieur.

*) s. Jahrg. 1894 S. 476, 1895 S. 379, 392, 1897 S. 263, 340 d. Bl.
**) s. Jahrg. 1893 S. 432 d. Bl.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVIII. Jahrgang. Berlin, 5. März 1898. Nr. 10.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — Gutachten der Königlichen Akademie des Bauwesens, betr. die Regulirung der Stromverhältnisse der Weichsel und Nogat. — Nichtamtliches: Neue evangelische Kirche in Conz-Karthaus bei Trier. — Die allgemeine Anwendung von Schwellenschrauben. — Ueber Luftschichten. (Schlufs.) — Vermischtes: Ergebnifs der diesjährigen Schinkel-Preisbewerbung des Berliner Architekten-Vereins im Bauingenieurfach. — Preisaufgabe des Berliner Architekten-Vereins für das Schinkelfest 1899 aus dem Gebiete der Architektur. — Aufserordentliche Preisbewerbung des Architekten-Vereins in Berlin um Entwürfe zu einem Erbbegräbnifs. — Wettbewerb um Pläne für den Bau eines Kunstmuseums in Riga. — Ergebnifs der internationalen Preisbewerbung um den Entwurf zu einer griechisch-orthodoxen Kathedral-Kirche in Kronstadt. — Bücherschau.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Ober-Berg- und Baurath Geheimen Bergrath Gebauer im Ministerium für Handel und Gewerbe den Königlichen Kronen-Orden II. Klasse zu verleihen und den bisherigen Bauinspector Baurath Haselow in Gleiwitz zum Ober-Berg- und Baurath zu ernennen.

Dem Ober-Berg- und Baurath Haselow, bisher in Gleiwitz, ist die etatmäfsige Ober-Berg- und Baurathstelle der Bergabtheilung des Ministeriums für Handel und Gewerbe verliehen, und der Bauinspector Loose von Klausthal nach Gleiwitz versetzt worden.

Versetzt sind: der Regierungs- und Baurath Pilger, bisher in Essen a. d. Ruhr, nach Kattowitz zur Wahrnehmung der Stellung des Oberbauraths bei der Königlichen Eisenbahndirection daselbst und der Eisenbahn-Bauinspector Glasenapp, bisher in Halle a. d. Saale, als Vorstand der Werkstätteninspection nach Speldorf.

Dem Regierungs- und Baurath Peters in Magdeburg ist die Stelle eines Mitgliedes der Königlichen Eisenbahndirection daselbst verliehen.

Der Wasserbauinspector William Richter ist von Marienburg i. Westpr. an die Weichselstrom-Bauverwaltung in Danzig versetzt worden.

Den bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeistern Oskar Röhrig in Berlin und Ernst Scheele in Beuthen i. O.-Schl. ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Der vortragende Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten Geheime Regierungsrath Karl Georg Anton ist gestorben.

Deutsches Reich.

Der Marine-Bauführer des Schiffbaufaches Buschberg ist zum Marine-Schiffbaumeister ernannt worden.

Garnison-Bauverwaltung. Württemberg. Den Garnison-Bauinspectoren Schneider in Ulm und Märklin in Münsingen ist der Charakter als Baurath, dem Garnison-Bauinspector Schneider in Ludwigsburg sind die Kantillen zu seiner Dienstuniform verliehen worden.

Bremen.

Der Senat hat den Bauinspectoren Heinrich Bernhard Wilhelm Flügel, Rudolf Rudloff in Bremerhaven und Riko Friedrich Graepel den Titel Baurath verliehen.

Gutachten und Berichte.

Die Regulirung der Stromverhältnisse der Weichsel und Nogat.

Gutachten der Königlichen Akademie des Bauwesens.

Berlin, den 14. Juni 1897.

Nachdem die durch das Gesetz vom 20. Juni 1888 vorgesehenen Arbeiten, betreffend die Regulirung der Stromverhältnisse der Weichsel und Nogat, bis auf die Herstellung einer Mole an der Ausmündung des Durchstiches in die See und des Eiswehres in der oberen Nogat bei Kittelsfähre zur Ausführung gelangt sind, hat der Herr Minister der öffentlichen Arbeiten mittels Erlasses vom 13. März d. J. der Akademie des Bauwesens aufgegeben, im Anschlufs an ihr Gutachten vom 6. Mai 1889 sich gutachtlich über neun bestimmte Fragen zu äufsern, welche auf die Regulirung des Hochwasserprofils der Weichsel und Nogat und auf den erwähnten Bau des Eiswehres bei Kittelsfähre Bezug haben. Die Erörterung dieser Fragen und die Beschlufsfassung über dieselben seitens der Akademie, Abtheilung für das Ingenieur- und Maschinenwesen, ist in der Sitzung am 3. Mai d. J. erfolgt. Die Grundlagen dazu wurden den Mitgliedern theils schon vor der Sitzung in schriftlicher und zeichnerischer Darstellung zugefertigt, theils in der Sitzung selbst durch Commissare des Herrn Ministers in mündlicher Form gegeben, wobei insbesondere der in den Jahren 1893/95 aufgestellte und im Ministerium der öffentlichen Arbeiten geprüfte Entwurf zur einheitlichen Regulirung des Hochwasserprofils der Weichsel von Pieckel bis Gemlitz vollständig zur Vorlage und zur Erörterung gelangte. Von Gemlitz abwärts bis zum Durchstich durch die Danziger Binnen-Nehrung ist diese Regulirung bereits auf Grund des Gesetzes vom 20. Juni 1888 zur Ausführung gebracht worden.

Nachstehend folgen die der Akademie vorgelegten Fragen und deren Beantwortung nach den in der Sitzung vom 3. Mai gefafsten Beschlüssen.

Frage 1. Ist unter der Voraussetzung, dafs die vorhandenen Weichsel- und Nogatdeiche durchweg normalisirt werden, und im Hinblick auf die inzwischen sehr verstärkte Zahl und Thätigkeit der Eisbrechdampfer zu erwarten, dafs die Weichsel infolge der Regulirungsarbeiten aus dem Gesetz vom 20. Juni 1888 in den Stand gesetzt sein wird, das Hochwasser und den Eisgang ohne Gefährdung der Weichselniederungen abzuführen und von der Nogat auch ohne die Anlage des geplanten Eiswehres in ausreichendem Mafse abzuhalten?

Die ausführlichen Lagepläne der Weichsel von der Theilung bei Pieckel bis zur Einmündung in die See und die dazu gehörigen Querprofile lassen erkennen, in wie hohem Mafse ungünstig für den Abgang des Eises der Flufslauf oberhalb Gemlitz, insbesondere das Hochwasserprofil gestaltet ist. Diese Wahrnehmung bezieht sich sowohl auf die seitliche Begrenzung des Hochwasserprofils, welche überwiegend durch beiderseitige Deichanlagen, auf einer verhältnifsmäfsig kurzen Strecke des linken Ufers durch natürliche Höhenränder bewirkt wird, als auch auf die innere Gestaltung der einzelnen Profile ihrer Höhenlage nach. Obschon zur Beseitigung der obwaltenden Mifsstände in neuerer Zeit bereits einzelne Regulirungen ausgeführt sind, so bei Klossowo gleich unterhalb der Abzweigung der Nogat, ferner in der Umgebung der Dirschauer Brücken, endlich, wie schon erwähnt, zwischen Gemlitz und dem Durchstich, so zeigen doch die unverändert aus alten Zeiten überkommenen Deichzüge ganz aufserordentliche Unregelmäfsigkeiten, welche darin bestehen, dafs Einschnürungen des Hochwasserprofils zu Deichengen abwechseln mit Deichweiten, die über das Bedürfnifs der Hochwasserführung weit hinausgehen. Sind schon hierin die Bedingungen gegeben, unter denen sich in gröfseren Strömen Eisversetzungen zu bilden pflegen, so wird die Gefahr ihrer Entstehung in der unteren Weichsel durch die Gestaltung der Vorländer zwischen den Deichen noch wesentlich erhöht, indem sich hier die Uferränder zum Theil inselartig bis zu 3 m Höhe über Mittelwasser erheben. Zwischen den Deichen und diesen Erhebungen, zu denen noch Sommereindeichungen einzelner Vorlandflächen hinzukommen, liegen etwa in Mittelwasserhöhe ausgedehnte Gelände, welche von tiefen, im weiteren Verlauf sich dicht am Fufs der Deiche hinziehenden Schlenken durchschnitten werden. Durch diese Schlenken werden, sobald das Wasser über seinen mittleren Stand steigt, Stromtheilungen gebildet, wie solche nach den bei allen gröfseren Strömen vorliegenden Erfahrungen nur zu leicht die Veranlassung zu Eisversetzungen geben, wozu im vorliegenden Fall noch die Gefahr hinzutritt, dafs die Eismassen, die durch die Schlenken abgeführt werden, den Fufs der hier schar liegenden Deiche unmittelbar in Angriff versetzen.

Seitdem auf der Weichsel Eisbrechdampfschiffe im Gebrauch stehen, deren Zahl und Einzelstärke in den letzten Jahren noch er-

heblich vermehrt worden, ist es allerdings stets gelungen, das im eigentlichen Stromlaufe in der Winterlage befindliche Eis von der Weichselmündung aufwärts bis über die Theilungsspitze hinaus, einmal sogar bis Thorn hinauf vor dem Eintritt des natürlichen Eisabganges zu brechen und in die See abtreiben zu lassen. Damit ist aber, wie auch die Erfahrung wiederholt gelehrt hat, die Möglichkeit keineswegs ausgeschlossen, dafs die aus Rufsland herabtreibenden Eismassen vermehrt durch diejenigen, welche sich auf den ausgedehnten Vorländern gebildet haben und beim Steigen des Wassers zum Aufschwimmen gelangen, Eisversetzungen bilden, und diese Möglichkeit wird so lange fortbestehen, wie die Vorbedingungen dazu vorhanden sind.

Gegen die aus den Eisversetzungen hervorgehenden Deichbruchgefahren würden die Niederungen durch nur normalisirte Deiche, d. h. durch Deiche, die ohne Verbesserung ihrer Richtung nur statutenmäfsig erhöht, in den Böschungen regulirt und mit Banketten an der Innenseite versehen würden, nicht mit ausreichender Sicherheit geschützt werden. Denn die infolge von Eisversetzungen entstehenden Hochwasserstände können über die für die Höhe und Stärke der Deiche mafsgebenden eisfreien Hochwässer weit hinausgehen und sind in ihren Wirkungen unberechenbar. Eisversetzungen, die sich in der Weichsel bald unterhalb der Abzweigung der Nogat bilden, haben überdies, wie die Erfahrungen früherer Jahre beweisen, zur Folge, dafs das von oben herabkommende Weichseleis in seiner Gesamtheit der Nogat zugewiesen wird und in dieser Eisversetzungen bildet, wobei gegen die Gefährdung der Deiche an der Nogat deren blofse Normalisirung ebensowenig Sicherheit gewähren würde, wie an der Weichsel.

Es liegt auf der Hand, dafs in den hieraus für die Niederungen hervorgehenden Gefahren auch der Durchstich durch die Danziger Binnen-Nehrung eine durchgreifende Aenderung nicht hat herbeiführen können. Im Gegentheil mufs mit der fortschreitenden Verbesserung der Vorfluth in der Weichsel eine Entlastung der Nogat eintreten. Die Abnahme des Eisganges in der Nogat ist aber gleichbedeutend mit dessen Zunahme in der getheilten Weichsel, und diese Zunahme wird unter dem Einflusse des Durchstichs und der fortschreitenden Eindeichung der Niederungen im oberen Flufslaufe im Laufe der Jahre voraussichtlich immer gröfser werden. Wenn also in Zukunft der Eisgang und das Hochwasser in kleineren Zeiträumen als bisher zum Abflufs gelangen wird, so wird damit zeitweilig auch ein mehr gedrängter Eisgang entstehen, mithin, so lange die Vorländer in ihrer jetzigen Beschaffenheit bleiben, die Eisgangsgefahr eher zu- als abnehmen.

Auf Grund dieser Erwägungen ist die Akademie zu der Anschauung gelangt, dafs, um den Niederungen einen nach menschlichem Ermessen unbedingt sicheren Schutz gegen Ueberschwemmungen zu gewähren, weder eine blofse Normalisirung der Deiche, noch die Unterhaltung einer unter keinen Umständen entbehrlichen starken Eisbrecherflotte genügt, so lange nicht durch einen planmäfsigen und vollständigen Ausbau der Hochwasserprofile der Weichsel mit den dazu gehörigen Deichverlegungen die Ursachen behoben sind, durch welche die Bildung der gefahrbringenden Eisversetzungen begünstigt wird. Die Akademie sieht sich daher veranlafst, die erste Frage mit „Nein“ zu beantworten.

Frage 2. Ist ein solcher Erfolg von der planmäfsigen Herstellung des Hochwasserprofils auf der anschliefsenden Stromstrecke bis aufwärts Dirschau nach dem anliegenden Projecte zu erwarten?

Ist insbesondere hierzu die alleinige Beseitigung der Barendter Deichecke und die Abgrabung des gegenüberliegenden Vorlandes nicht als zweckmäfsig und ausreichend anzusehen?

Die zur ersten Frage angestellten Erwägungen führen zugleich zur Beantwortung der zweiten Frage dahin, dafs das Herausgreifen einzelner Theilregulirungen aus dem Gesamtplane nicht genügen würde, den Niederungen ausreichende Sicherheit gegen Ueberschwemmungsgefahren zu gewähren. Am wenigsten würde solches der Fall sein, wenn man die Regulirungsarbeiten auf die Beseitigung der Barendter Deichecke und die Abgrabung des gegenüberliegenden Vorlandes beschränken wollte. Eine solche Mafsnahme würde überdies Entschädigungsansprüche des alsdann einem erhöhten Stromangriffe ausgesetzten Stüblauer Sommerdeichverbandes zur Folge haben, denen nur durch den im Gesamtentwurf vorgesehenen Ankauf des ganzen zum Verbande gehörigen Vorlandes begegnet werden könnte.

Die Akademie mufs daher auch die zweite Frage „verneinen“.

Frage 3. Ist ein entsprechender Erfolg von der Ausführung der gesamten in dem anliegenden Projecte vorgesehenen Arbeiten zu erwarten, und sind die letzteren im Hinblick auf die Ausführungen des Gutachtens der Akademie des Bauwesens vom 6. Mai 1889 (Seite 17) zur Vermeidung der Gefahren, mit welchen die Niederungen jetzt bedroht werden, als zweckmäfsig, unerläfslich und dringlich auch dann anzusehen, wenn die Nogat nicht geschlossen, oder wenn das projectirte Eiswehr nicht hergestellt wird?

Zur Frage 1 ist bereits ausgeführt worden, dafs und aus welchen Gründen die im Entwurf von 1893/95 vorgesehenen Regulirungen nothwendig sind und geeignet sein würden, die Niederungen gegen die Gefahren, von denen sie jetzt bedroht werden, zu schützen, soweit von einem solchen unbedingten Schutze überhaupt die Rede sein kann. Der Nachweis hierfür ist ohne Bezugnahme auf die Frage der Abschliefsung der Nogat und auf die Errichtung eines Eiswehres an der Abzweigung der Nogat geführt worden, hat also allgemeine Gültigkeit. Daraus folgt weiter, dafs die Akademie die Gesamtregulirung der Weichsel von der Theilungsspitze abwärts als für alle Fälle zweckmäfsig, unerläfslich und dringlich erkennt, mithin die dritte Frage mit „Ja“ zu beantworten hat, ohne damit jedoch sagen zu wollen, dafs eben diese Gesamtregulirung das gefährliche Eindringen des Weichseleises in die Nogat unbedingt verhüten werde. Vergl. in dieser Beziehung die Ausführungen zu den Fragen 5 u. 6 bis 8.

Frage 4. Ist es, wenn das Hochwasserprofil der getheilten Weichsel auf 1000 m erweitert wird, erforderlich, das Durchflufsprofil der Dirschauer Brücken, welche eine lichte Weite von 726,84 m haben, gleichfalls entsprechend zu erweitern, und welche Mittel sind zu diesem Behufe zu empfehlen?

Die beiden fast unmittelbar nebeneinander liegenden Dirschauer Brücken, von denen die ältere dem Land-, die neuere dem Eisenbahnverkehr dient, haben jede sechs, untereinander gleich grofse Oeffnungen, von denen je zwei über dem eigentlichen Strombette, die anderen vier über dem rechtsseitigen Vorlande liegen. Bei dem Bau der neueren Brücken ist gleich unterhalb derselben vor dem Dorfe Liessau zur Beseitigung der bisher hier befindlich gewesenen plötzlichen Erweiterung des Hochwasserprofils eine gröfsere Deichverlegung ausgeführt, aufserdem das zu hoch gelegene Vorland in der Umgebung der Brücken abgetragen und in ordnungsmäfsigen Zustand gebracht worden. Thatsächlich ist die Wassermenge, welche gegenwärtig durch die Brücken abgeführt werden mufs, nicht unerheblich gröfser, als diejenige, nach welcher im Jahre 1844 die lichte Weite der alten Brücke bestimmt wurde. Während man damals die Wassermenge der ungetheilten Weichsel beim höchsten eisfreien Wasserstande zu 7883 cbm annahm, von denen $^2/_3$ der getheilten Weichsel, $^1/_3$ der Nogat zukommen sollten, haben neuere, bei den Frühjahrsthaufluthen der Jahre 1888, 1889 und 1891 vorgenommene Untersuchungen die Hochwassermenge auf 10 000 cbm ergeben, von denen in den Jahren 1888 und 1891 der Weichsel 7300 und 8250 cbm, der Nogat 2700 und 2175 cbm zugeflossen sind.

Dessen ungeachtet sind weder in der älteren noch in der neueren Zeit Eisversetzungen unter den Brücken vorgekommen, und ist die Wahrscheinlichkeit, dafs dergleichen in Zukunft eintreten werden, um so geringer, je mehr durch die Verbesserung und Vermehrung der Eisbrechdampfschiffe und durch die beim Gebrauch derselben gewonnenen Erfahrungen die Eisbrecharbeiten an planmäfsiger Sicherheit gewonnen haben. Ebensowenig sind trotz der Erhöhung der abzuführenden Wassermengen bisher irgend bedenkliche Austiefungen der Flufssohle unter den Brücken beobachtet worden, vielmehr haben sich nach den Herbst- und Frühjahrspeilungen die Hochwasserprofile ziemlich gleichmäfsig auf 4100 bis 4400 qm unter der alten und auf 4400 bis 4600 qm unter der neuen Brücke erhalten. Die sich hieraus ergebende mittlere Geschwindigkeit des nach obigem auf durchschnittlich 7775 cbm anzunehmenden jetzigen Hochwassers hat 1,7 bis 1,9 m betragen, sie würde sich, im Falle die ganze Wassermasse der ungetheilten Weichsel mit 10 000 cbm abgeführt werden müfste, auf im Mittel 2,2 bis 2,4 m steigern. Diese Geschwindigkeiten sind immerhin noch nicht so grofs, als dafs sich nicht durch zweckmäfsig angeordnete Deckungen der Flufssohle und sonstige Sicherungen Austiefungen unter den Brücken, die diesen gefährlich werden könnten, verhüten lassen sollten, in keinem Falle aber würde die Höhe der hierauf zu verwendenden Geldmittel die Höhe derjenigen Kosten erreichen, welche die Erweiterung der beiden Brücken um eine oder gar mehrere Oeffnungen verursachen würde. Aufserdem liegt immer noch die Möglichkeit vor, durch weitere Abgrabung des rechtsseitigen Vorlandes eine Erweiterung des Hochwasserprofils vorzunehmen, sofern eine weitere Vermehrung der Hochwassergeschwindigkeiten unter den Brücken irgendwie bedenklich werden sollte. Aber auch abgesehen von dieser können Sohlensicherungen unter den Brücken dann nothwendig werden, wenn etwa die Vertiefungen der Flufssohle, welche durch die Verkürzung des Stromlaufs infolge des Durchstichs schon jetzt im unteren Weichsellauf eingetreten sind, sich aufwärts bis über Dirschau hinaus fortsetzen und unter den Brücken einen gröfseren Umfang annehmen sollten, als für deren Sicherheit zulässig sein würde.

Unter diesen Umständen und in der Erwartung, dafs die Behörden, denen die Unterhaltung der Dirschauer Brücken obliegt, der Gestaltung der Flufssohle unter und in der Umgebung der Brücken

auch fernerhin die sorgsamste Aufmerksamkeit zuwenden und nicht unterlassen werden, zu gegebener Zeit die für die Sicherung der Bauwerke etwa erforderlich werdenden Maßnahmen ohne Verzug zu treffen, glaubt die Akademie die vierte Frage dahin beantworten zu sollen, daß von einer Vergrößerung der Lichtweite der Dirschauer Brücken „bis auf weiteres Abstand zu nehmen“ sei.

Frage 5. Ist anzunehmen, daß nach theilweiser oder gänzlicher Regulirung des Hochwasserprofils der Weichsel die Anlage des geplanten Eiswehres bei Kittelsfähre sich erübrigen werde, und ist im Verneinungsfalle durch das Ergebniß der inzwischen angestellten Versuche und der sonst auf dem Gebiete der Technik gemachten Erfahrungen erwiesen, daß das Pillauer Seegatt auch nach Beschränkung des Zuflusses aus der Nogat durch künstliche Mittel offen gehalten werden kann?

Da die Akademie, wie aus der Beantwortung der Fragen 1, 2 u. 3 hervorgeht, eine nur theilweise Regulirung des Hochwasserprofils der Weichsel für unzulässig erachtet, kann der erste Theil der vorstehenden Frage nur insoweit behandelt werden, wie er die gänzliche Regulirung eben dieses Profils zur Voraussetzung hat.

In ihrem Gutachten vom 6. Mai 1889 hat sich die Akademie entschieden gegen die Wiedererrichtung des Eiswehres an der Abzweigung der Nogat ausgesprochen, da die Wirkung eines derartigen Bauwerkes mehr als zweifelhaft erscheine. Dasselbe werde entweder das Weichseleis ausschließlich zurückhalten und nur das Wasser zum Abfluß gelangen lassen, oder dem Eise mit dem Wasser den Durchgang in die Nogat gestatten, oder endlich das Wasser mit dem Eise zugleich zurückhalten. In dem ersten, dem am wenigsten wahrscheinlichen Falle werde dem Eise in der Weichsel die bewegende Kraft entzogen, mithin der Strom mit Eis belastet werden; im zweiten, dem weniger schädlichen Falle werde sich das Wehr als ein entbehrliches Bauwerk herausstellen; im dritten Falle werde ein vollständiger Abschluß der Nogat eintreten, und alles, was sich gegen einen solchen Abschluß sagen lasse, auch in Bezug auf das Eiswehr Geltung haben. Hinzuzufügen sei die Bemerkung, daß, wenn das Vertrauen auf die Wirksamkeit des Eiswehres gar zur Sorglosigkeit in der Deichunterhaltung an der Nogat führen sollte, dieser Umstand einen Grund mehr gegen die Errichtung des Bauwerkes bilden müsse.

Wie die Verhältnisse heute liegen, hat die Akademie keine Veranlassung, von dieser ihrer früheren Anschauung zu gunsten der Errichtung des Eiswehres abzugehen, da auch der Vorschlag, das Wehr nicht wie früher unmittelbar an der Abzweigungsstelle, sondern in einiger Entfernung davon an einer in geringerem Gefälle liegenden Stromstelle zu errichten, die gegen die Anlage überhaupt sprechenden Gründe nicht zu entkräften vermag. Zu diesen Gründen sind aber inzwischen noch neue hinzugetreten, nämlich: einmal, daß, wie zu Frage 4 näher angegeben wurde, die Wasserführung der Nogat, mithin auch wohl die Neigung des Weichseleises, in die Nogat überzugehen, gegen früher nicht unerheblich abgenommen hat; zum anderen, daß mit der erhöhten Wirksamkeit der Eisbrechdampfschiffe die Wahrscheinlichkeit des Eintrittes größerer Eismassen aus der Weichsel in die Nogat wesentlich geringer geworden ist; endlich, daß eben diese Wahrscheinlichkeit durch die für alle Fälle als nothwendig erachtete vollständige Regulirung der Weichselprofile weiter abgemindert werden wird. In Bezug auf den ersten Theil der Frage 5 ist daher die Akademie der Meinung, daß die Anlage des geplanten Eiswehres bei Kittelsfähre „sich erübrigen“ werde.

Der zweite Theil der Frage „inwieweit es erwiesen sei, daß das Pillauer Seegatt auch nach Beschränkung des Zuflusses aus der Nogat durch künstliche Mittel offen gehalten werden könne?“ ist nur für den Fall der Verneinung des ersten Theils gestellt worden; der Akademie fehlt daher die Veranlassung, auf diesen zweiten Theil der Frage überhaupt einzugehen.

Frage 6. Ist mit Sicherheit anzunehmen, daß mit der (zu 2 oder 3 bezeichneten) weiteren Regulirung des Hochwasserprofils der Weichsel — eventuell unter gleichzeitiger Anlegung des Eiswehres — eine planmäßige Regulirung des Hochwasserprofils der Nogat entbehrlich werden wird?

Nachdem sich die Akademie gegen die Anlegung des Eiswehres ausgesprochen, hat sie sich mit der Frage 6 ohne den darin enthaltenen Eventualsatz zu beschäftigen.

Unter Bezugnahme auf ihr älteres Gutachten vom 7. Juli 1883 hat die Akademie im Gutachten vom 6. Mai 1889 dringend empfohlen, eine durchgreifende Regulirung der Nogat ohne Rücksicht darauf, ob die Nogat abgeschlossen werden solle oder nicht, gleichzeitig mit der Regulirung der getheilten Weichsel zur Ausführung zu bringen. Diese Nogatregulirung habe zu bestehen: in der Normalisirung der Deiche von Kittelsfähre abwärts, der Beseitigung der scharfen Krümmungen und Engestellen, namentlich bei Jonasdorf, Wolfsdorf und Zeyer, dem Schutze der Stadt Marienburg und in der Vergrößerung des Einlagegebietes. Aenderungen in den damals bestehenden, gefahrbringenden Verhältnissen sind seitdem nicht eingetreten, insbesondere sind die Nogatdeiche auch jetzt noch nicht überall in den Zustand versetzt worden, welchen die Deichverwaltung herbeizuführen bemüht sein sollte. Ebenso entwickelt sich noch in jedem Jahre ein mehr oder weniger gefährlicher Kampf der Eis- und Wassermassen in den vielverzweigten Nogatmündungen, der namentlich auch darin seine Ursache hat, daß, wenn in der Weichsel und Nogat der Eisgang vor

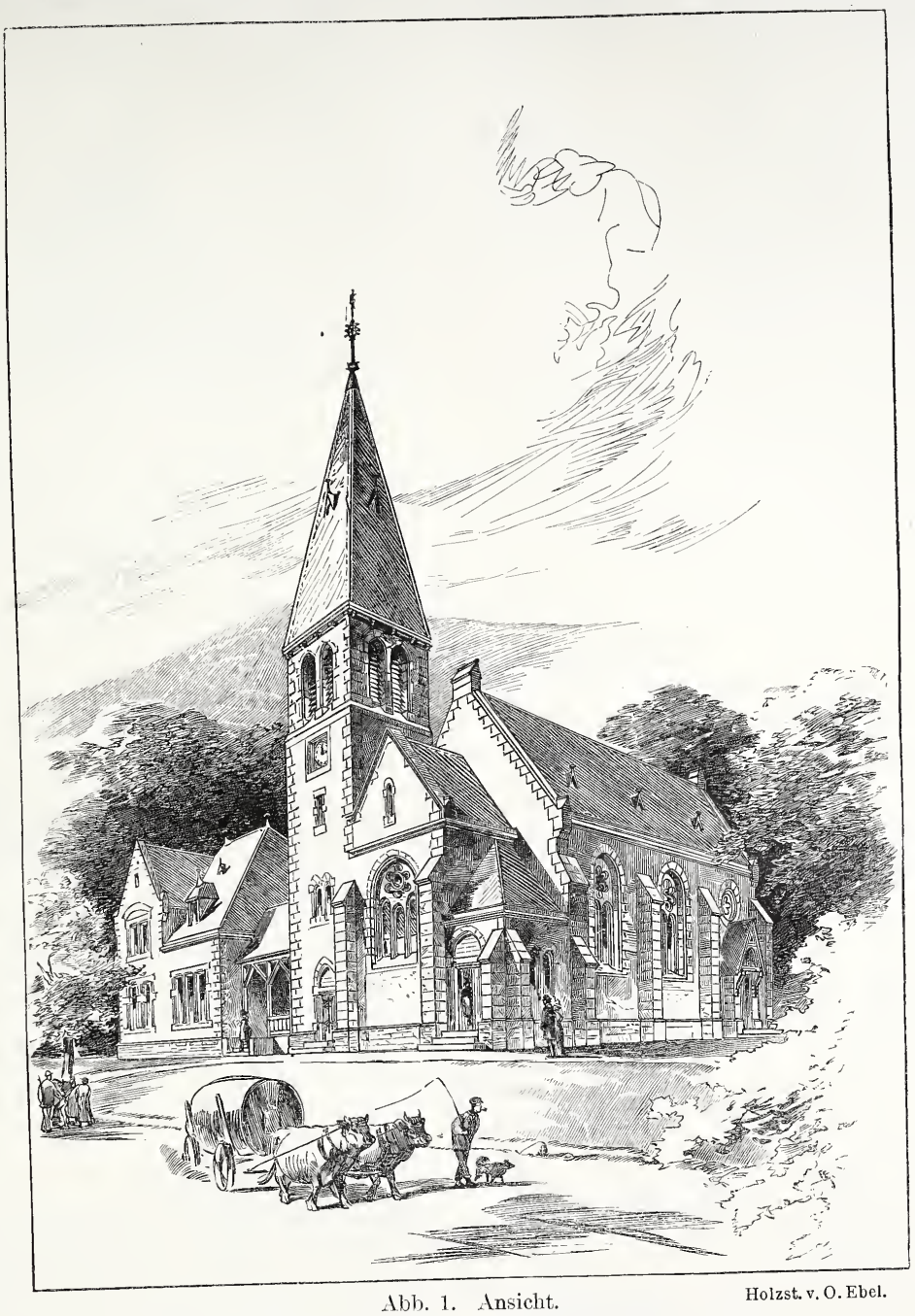


Abb. 1. Ansicht. Holzst. v. O. Ebel.

Neue evangelische Kirche in Conz-Karthaus bei Trier.

sich geht, das Haffeis sich in der Regel noch in der Winterlage befindet. Daher liegt für die Akademie kein Grund vor, gegenwärtig von ihren früheren Anschauungen abzugehen und die Frage 6 anders als mit „Nein“ zu beantworten.

Frage 7. Ist mit Sicherheit anzunehmen, dafs nach Durchführung der zu 2 oder 3 für nothwendig erklärten Regulirungsarbeiten zur Abwendung der Hochwasser- und Eisgefahr von den Weichsel- und Nogatniederungen, auch noch eine planmäfsige Regulirung des Hochwasserprofils der Nogat unerläfslich sein wird und in welchem Umfange wird eine solche Regulirung vorzunehmen sein?

Aus der Verneinung der Frage 6 ergiebt sich ohne weiteres die Nothwendigkeit, den ersten Theil der Frage 7 zu „bejahen“. Was aber den zweiten Theil anbetrifft: „in welchem Umfange die Regulirung der Nogat vorzunehmen sein werde?“, so sind an die Akademie keinerlei Vorlagen gelangt, welche ihr die Antwort hierauf ermöglichen könnten, weder ein bestimmter Regulirungsentwurf, noch selbst irgend ausführliche Lagepläne und Profilzeichnungen. Sie mufs es daher ablehnen, sich über die Nogatregulirung zu äufsern, bis ihr auskömmliche Vorlagen zugegangen sein werden.

Frage 8. Würde, wenn die Regulirung des Hochwasserprofils der Nogat doch unerläfslich ist, bei ihrer Ausführung von den Weichselregulirungs-Projecten (zu 2 u. 3) ganz oder theilweise abgesehen werden können? und inwieweit? Würden insbesondere die Schutzarbeiten an der Weichsel dann auf die Normalisirung der Deiche beschränkt werden können?

Die Akademie ist der Ansicht, dafs nach den Ausführungen zu Frage 1 die hiermit erfolgende „Verneinung“ der Frage 8 einer besonderen Begründung entbehren könne.

Frage 9. Kann etwa eine bestimmte Beantwortung der Fragen

a) zu 2 und 3,
b) zu 6 bis 8

erst gegeben werden, wenn weitere Erfahrungen über die Wirkung zu a) der bisherigen Regulirung auf Grund des Gesetzes vom 20. Juni 1888, zu b) der nach 2 oder 3 für nothwendig erklärten weiteren Regulirung bis zum Beharrungszustande gesammelt sind? und welche Zeit wird mindestens noch vergehen, bis der Beharrungszustand eintritt?

Da auf die sämtlichen Fragen 2, 3, 6, 7, 8 eine bestimmte Antwort erfolgt ist, mit alleiniger Ausnahme des zweiten Theils der Frage 7, dessen Beantwortung vorbehalten bleiben mufste, so ist die Frage 9 unbedingt mit „Nein“ zu beantworten, mithin auch ein näheres Eingehen auf die Zeit, innerhalb deren in den Wirkungen der bisherigen und künftigen Regulirungen der Beharrungszustand eingetreten sein wird, entbehrlich. Dergleichen Vorausbestimmungen gehören ohnehin zu den schwierigsten und wohl noch niemals mit Sicherheit gelösten Aufgaben der Wasserbaukunst.

Das aber läfst sich nach den Erfahrungen, welche, wie bei anderen Stromregulirungen, so auch bei den vielfachen Umgestaltungen der Nogat-Abzweigung gemacht worden sind, schon jetzt voraussagen, dafs eine geraume Zeit vergehen wird, bis die Wirkungen der bisherigen und etwa noch vorzunehmenden Eingriffe in die Wasserführung der Weichsel und Nogat in ihrer Gesamtheit zur Erscheinung gelangen können. Wollte man mit weiteren Sicherungsmafsregeln bis zu diesem Zeitpunkte warten, so würden für die betheiligten Niederungen die Eisgangs- und Hochwassergefahren, wennschon etwas abgeschwächt, so doch für eine lange Reihe von Jahren in bedenklichem Umfange bestehen bleiben.

Königliche Akademie des Bauwesens.
In Vertretung
Wiebe.

[Alle Rechte vorbehalten.]

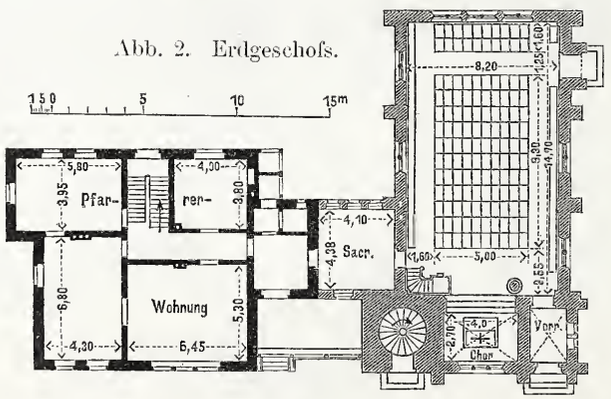
Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Neue evangelische Kirche in Conz-Karthaus bei Trier.

Die in stetem Anwachsen begriffene evangelische Gemeinde in Conz-Karthaus, welche fast ausschliefslich aus Beamten und Arbeitern der dortigen Eisenbahn-Centralwerkstätte besteht, war bis zur Fertigstellung der um- und nebenstehend abgebildeten Kirche auf die Benutzung eines Werkstättenraumes angewiesen. Mit staatlicher Beihülfe wurde unter Zugrundelegung eines in einem Wettbewerbe des Architekten-Vereins zu Berlin durch den dam. Regierungs-Baumeister G. Lübke entworfenen und später im Ministerium der öffentlichen Arbeiten in einzelnen Theilen abgeänderten Planes der Kirchenbau mit der Grundsteinlegung am 3. Juli 1896 begonnen und mit der Einweihung am 19. September v. J. vollendet. Das mit der Kirche eine Baugruppe bildende Pfarrhaus und ein 15 m nordöstlich von der Kirche liegendes Schulhaus waren beim Beginn des Kirchenbaues in übereinstimmender Bauweise bereits fertiggestellt. Wie bei den genannten beiden Hausbauten, wurde auch bei der Kirche das aus Sandbruchstein aufgeführte Mauerwerk über dem aus hammerrecht bearbeiteten rothen Sandsteinen bestehenden Sockel geputzt; nur die Ecken der Mauern und Strebepfeiler wurden aus regelrecht behauenen Steinen gebildet. Die Umrahmungen sowie das Mafs- und Stabwerk der Fenster und die Gesimse wurden aus wetterbeständigem, hellem Sandstein hergestellt, für die Freitreppen und Thürschwellen gelangte Niedermendiger Basaltlava zur Anwendung. Die Wendeltreppe bis zur Empore besteht aus härtestem Sandstein; von dort ab sind die Thurmtreppen aus Holz angefertigt worden.

Abb. 2. Erdgeschofs.



Zur Wölbung des Chores sowie des Vorder- und Seiteneinganges wurde Bimssandstein verwandt, das Schiff und die Sacristei erhielten Holzdecken. Der Fufsboden unter den Mittelbänken des Schiffes, in der Sacristei und auf der Empore wurde aus 3 cm starken getränkten Buchendielen hohl auf Backstein-Pfeilerchen hergestellt, im übrigen wurde der Kirchenraum mit Thonplatten belegt. Das Dach erhielt Schieferdeckung in deutscher Art. Die Fenster der Kirche sind durch die bewährte Glasmalereianstalt von Binsfeld u. Jansen in Trier farbig verglast; die Wände erhielten einfachen Anstrich. Die drei Glocken wurden von der Glockengiefserei von Mabillon u. Co. in Saarburg geliefert; eine Orgel wurde von der Gemeinde Odenkirchen geschenkt. Die Heizung wird durch einen eisernen Regulirofen mit Kohlenbrand bewirkt.

Die Baukosten der Kirche einschliefslich der inneren Ausstattung haben rd. 27 600 Mark betragen; dazu kommen 2275 Mark für die Glocken. Hiervon wurden 10 000 Mark aus Allerhöchstem Gnadengeschenk bestritten. Die Grundfläche beträgt rund 214 qm, der Rauminhalt 1740 cbm, wonach sich der Einheitspreis für 1 qm Grundfläche zu rund 129 Mark und für 1 cbm umbauten Raumes zu 15,86 Mark ergiebt. Da das Schiff der Kirche 130 Sitze enthält, so kommen auf jeden Sitz etwa 212 Mark. Die Bearbeitung des Entwurfs und die Leitung des Baues wurde durch den Königlichen Baurath Brauweiler in Trier bewirkt.

Die allgemeine Anwendung von Schwellenschrauben

zur Befestigung der Schienen auf den Holzschwellen ist für die Hauptbahnen des preufsischen Staatsbahnnetzes angeordnet worden und soll vom 1. April 1899 ab überall bei Umlegungen usw. platzgreifen. Bisher fand die Befestigung vielfach ausschliefslich durch Hakennägel oder an der Aufsenseite durch diese und an der Innenseite durch Schwellenschrauben statt. Diese letztere Befestigungsweise entsprang der Annahme, dafs die Schrauben den auf Herausziehen wirkenden, die Nägel aber den auf Verdrückung nach aufsen wirkenden Kräften mehr Widerstand entgegen setzten. Nach verschiedenen Erfahrungen und Beobachtungen ist aber anzunehmen, dafs die Schwellen durch das Einschlagen der Hakennägel erheblich stärker leiden, als durch das Vorbohren und das Einschrauben der Schwellenschrauben, sodafs die ausschliefsliche Verwendung dieser für die gute Erhaltung der Schwelle und damit auch für die der Schienenbefesti-

gung von wesentlichem Einflusse ist. Dazu kommt, dafs die Anwendung eines einheitlichen Befestigungsmittels auch das Vorhalten von Unterlagsplatten mit gleichmäfsiger, den Schwellenschrauben genau angepafster Lochung gestattet, also die ganze Befestigungsweise und die Unterhaltung vereinfacht. Bisher war zwar vielfach auch bei Verwendung von Nägeln und Schrauben nur eine Sorte von Unterlagsplatten in Anwendung, die entweder nur mit runden oder gleichzeitig mit runden und eckigen Löchern versehen waren. Aber das konnte in mancher Hinsicht nur als Nothbehelf gelten, besonders mufste das etwaige Einschlagen der vierkantigen Nägel durch die runden Löcher der Platten als ein solcher bezeichnet werden. Be-

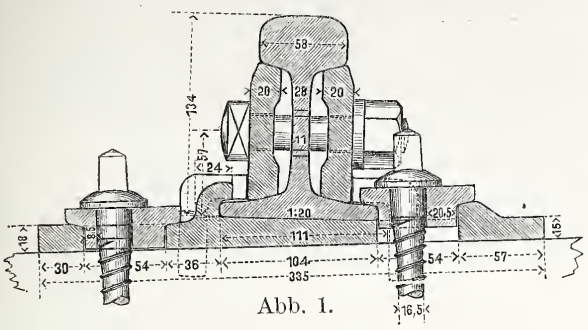


Abb. 1.

rücksichtigt man weiter, dafs es bei allgemeiner Anwendung von Schwellenschrauben möglich ist, die Schwellen schon im rohen Zustande vorzubohren, sodafs die Tränkungsflüssigkeit beim demnächstigen Tränken der Schwellen auch an die Wandungen der Schraubenlöcher gelangt und von hier aus in das Innere der Schwelle eindringt, was auf die Dauer der Schwelle gleichfalls von günstigster Wirkung sein mufs, so ergeben sich im ganzen so beachtenswerthe Vortheile, dafs dagegen der anfangs allerdings wohl gröfsere Widerstand der ebenen Flächen des Hakennagels gegen die auf seitliche Verschiebung wirkenden Kräfte an Bedeutung verliert.

Um alle Schwellen unabhängig von ihrer demnächstigen Verlegung in der Geraden oder in Bögen auf beiden Seiten schon vor ihrer Tränkung vorbohren zu können, was namentlich bei Buchenschwellen als dringend erwünscht gilt, ist die unmittelbare Befestigung der Schiene durch die Schwellenschrauben für Buchenschwellen durch die in Abb. 1 dargestellte Bauart, die bei einheitlicher Schwellenlochung die Anordnung von Spurerweiterung zuläfst, ersetzt worden.

Um für das Vorbohren der Schwellen die zweckmäfsigsten Bohrerstärken zu ermitteln, sind ausgedehnte Versuche von der Eisenbahndirection in Essen ausgeführt worden. Dabei hat sich ergeben, dafs die Bohrerstärke bei Eichen- und Buchenholzschwellen um 1 mm gröfser und bei Kiefernholzschwellen um 1 mm kleiner sein mufs als der Kerndurchmesser der Schwellenschrauben, wobei Bohrerabnutzungen bis zu 0,5 mm zulässig sind. Der z. Z. meist übliche Douglas-Bohrer mit flacher Schnecke (Abb. 2) läfst zu viele Spähne im Loch; der Irwin-Bohrer mit nur einer Schnecke (Abb. 3) hebt mit der günstigen Schneckenform die Spähne vollkommen sauber aus, auch wenn das Loch nicht durchgebohrt wird; ferner sind auch die Lochwände viel glatter als bei dem anderen Bohrer. Aber das Handbohren mit gewöhnlicher Krücke ist überhaupt unzuverlässig, weil der Bohrer leicht verläuft und die krummen Bohrungen das Eindrehen der Schwellenschrauben erschweren. Schwergehende Schrauben, die durch zwei Arbeiter eingedreht werden müssen, werden aber leicht verbogen, auch werden die Löcher dabei erweitert. Es sollten daher grundsätzlich die vorgebohrten Löcher so hergestellt werden, dafs die Schwellenschrauben mit einem Krückenschlüssel von $2 \times 265 = 530$ mm Grifflänge von nur einem Arbeiter ohne besonderen Kraftaufwand eingedreht werden können. Das ist bei den angegebenen Bohrerstärken am sichersten zu erreichen, wenn zum Vorbohren Bohrmaschinen verwandt werden. Besonders empfehlenswerth ist die americanische Schnellbohrmaschine, Surpless, Dann u. Adler, New-York, die bei nur 9 kg Gewicht leicht überall hinzubringen ist, 18,75 Mark im Handel kostet, auch ohne besondere Geschicklichkeit gerade Löcher bohrt, den Arbeiter weniger ermüdet als die Handbohrer und doppelt so rasch arbeitet als diese.

Abb. 2. Douglas-Bohrer.

Abb. 3. Irwin-Bohrer.

Zum Herausziehen der von einem Arbeiter eingedrehten Schwellenschrauben aus den mit den angegebenen Bohrerstärken von $\pm$ 1 mm gegenüber dem Kerndurchmesser der Schrauben vorgebohrten Schwellen war eine Kraft erforderlich:

	bei 15 mm Kerndurchmesser und 120 mm Schaftlänge:	bei 16,5 mm Kerndurchmesser und 150 mm Schaftlänge:
bei Eichenholz von .	4900 kg	6000 kg
Buchenholz von . .	5600 „	7300 „
Kiefernholz „ . .	2700 „	3200 „

Die in den Löchern durchschnittenen Schwellen zeigten, dafs sich der Kern der Schwellenschrauben auf mindestens 60 mm Lochtiefe kräftig an den Lochwänden reibt und dafs die Gewinde sich im Holz durch Einpressen und Verbiegen der Faser, nicht durch Zerreifsen, sauber ausbilden.

Wenn die Befestigungsweise seitliche Verschiebungen der Schwellenschrauben und damit Ausweitungen der Löcher kaum zuläfst, wie dies z. B. bei der in Abb. 1 dargestellten Befestigung zutreffen wird, so ist auch das Eindringen von Wasser in die Schwellenlöcher von oben nicht zu befürchten, zumal auch die Spurplättchen und die flachen Schraubenköpfe einen ziemlich dichten Abschlufs bilden. In diesem Falle erscheint es nicht nothwendig, die Löcher durchzubohren, wodurch auch der Zutritt der Feuchtigkeit von unten ausgeschlossen ist. Bei nicht durchgebohrten Löchern ist aber eine völlige Beseitigung der Bohrspähne aus den Löchern besonders wichtig.

B—m

Ueber Luftschichten.

(Schlufs.)

Zur weiteren Klarstellung des Ursprunges von Condenswasser und nassen Stellen sei aufserdem auf folgendes hingewiesen. Nach den physicalischen Gesetzen bildet sich, wie wir gesehen haben, Schwitzwasser an allen Körpern, welche nicht die gleich hohe Wärme wie die sie umgebende Luft haben, ebenso an solchen Mauern, deren beide Seiten von verschieden warmen Luftströmen umspült werden. Der Procentsatz des abgegebenen Wasserdampfes ist um so gröfser oder geringer, je mehr oder weniger die Temperatur der kälteren Mauerflächen von der der wärmeren Luft abweicht. Im ersteren Falle erscheint — schon bei einem Unterschiede von ungefähr 7 Grad — sofort erkennbares Schwitzwasser, selbst im Sommer. Im zweiten Falle verdichten sich die anfangs kaum erwähnenswerthen Niederschlagspuren erst ganz allmählich zu sichtbar werdender Nässe. Da jedes Mauermaterial einen ganz bestimmten Wärmeüberleitungscoefficienten hat, bedarf es mithin einer bestimmten Stärke, wenn auch bei gröfseren inneren und äufseren Temperaturunterschieden an beiden Seiten kein Schwitzwasser in Erscheinung treten soll. Mauernässe ist deshalb vielfach einzig und allein durch Verstärkung der Wandung von Grund aus zu beseitigen. Ein Beispiel möge dies zeigen: In einem Schlafzimmer der von Lucae umgebauten Villa des Herrn v. Siemens in Charlottenburg trat jedesmal bei rauherer Witterung

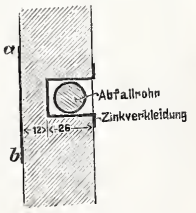


Abb. 3.

an der Aufsenmauer ein vom Fufsboden bis zur Decke reichender nasser Streifen auf (*a b* Abb. 3), der bei stärkerem Froste theils gefror, theils Wasser abfliefsen liefs. Da hier die Tapete regelmäfsig unbrauchbar wurde, hatten die verschiedenen Hausarchitekten zur Beseitigung des Uebelstandes, in dem Wahne, dafs das Wasser von aufsen durch den vor der erwähnten Stelle befindlichen Gossenschlitz eindringe, nicht nur den Schlitz selbst mit doppelter Zinkblecheinfassung geschützt, sondern auch alle möglichen Mittel, wie Staniol-, Asphalt- und Glasplattenverkleidung angewandt, jedoch stets ohne irgend einen Erfolg. Selbstverständlich! Denn die Nässe rührte nur von Schwitzwasser her, das an dieser schwachen Mauerstelle nie ausbleiben konnte. Nachdem ich den Schlitz hatte voll ausmauern und das Abfallrohr an derselben Stelle frei auf die Ausmauerung legen lassen, zeigte sich niemals mehr Nässe.

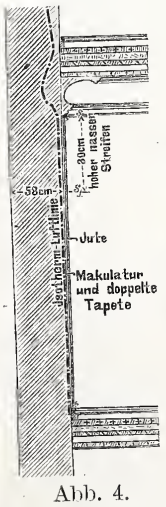


Abb. 4.

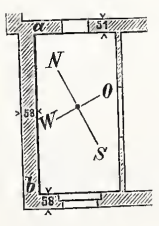


Abb. 5.

Es sei aber noch ein weiteres Beispiel angeführt, weil gerade dieses dem nachdenkenden Techniker über

manche Folgeerscheinungen Aufklärung verschafft. Unter der Deckenkehle der nach Nordwesten gelegenen Aufsenwand vom Boudoir des v. Helmholtzschen Wohnhauses (Abb. 4 u. 5) wurde plötzlich ein wagerechter, im Grundrifs (Abb. 5) von *a* nach *b* durchreichender Streifen nafs. Als ich seinen Ursprung in Anbetracht der vorhandenen scharfen wagerechten Abgrenzung[9]) auf Schwitzwasserbildung zurückführte, hielt Herr v. Helmholtz dies zunächst für nicht möglich, weil die Mauer doch „dafür zu stark, überdies gerade an dieser Seite durch Tapete und Jute thermisch noch besser als die anderen Aufsenmauern geschützt sei". Er glaubte die Feuchtigkeit vielmehr von einer Undichtigkeit des Daches herleiten zu müssen. Hiergegen sprachen aber die volle Trockenheit der darüber befindlichen Mauer wie auch besonders die anderen vorhandenen sicheren Kennzeichen der Schwitzwasserfeuchtigkeit. Doch auch mich überraschte es anfangs in hohem Mafse, dafs in diesem Falle die Nässe sogar durch die „bessere thermische Isolirung" hervorgerufen war. Sie entstand auf folgende Weise. Die Mauer hat naeh Rietschel den Wärmeüberleitungscoefficienten 0,69, die Tapete sowie die Jute nur einen solchen von 0,04. Erstere leitete also die äufsere Kälte nach innen ungefähr siebzehnmal besser, als die letzteren die Zimmerwärme nach aufsen. Der damals herrschende Frost (— 18 ° C.) war deshalb unter der Einwirkung eines starken Windes bis auf die Tapete hindurchgedrungen, sodafs die Temperatur derselben bis nahe an den Gefrierpunkt sinken mufste. Selbst die aufserordentlich geringe Luftmenge, welche die dicht anliegende, aufgespannte Jute hindurchliefs, genügte zur schnellen Bildung eines stärkeren Niederschlages auf der kalten Tapete, weil an ihr in rascher Folge zwar äufserst wenig, aber gerade sehr heifse und wassergesättigte Luft vorbeistrich. Da das Papier mit seinem Nasserwerden auch immer leitungsfähiger wurde, verschob sich der Condenspunkt noch weiter ins Zimmer bis auf die Jute selbst, sodafs auch sie nach und nach schwitzte, soweit der Temperaturunterschied hierzu Veranlassung gab. Für die Richtigkeit meiner Folgerungen fanden sich übrigens ausschlaggebende Fingerzeige im Zimmer selbst. Sowohl die von noch heifserer und wasserreicherer Luft umspülte Kehle wie die nach Südwesten gelegene, aber nur mit einfacher Tapete beklebte Fenstermauer und deren Kehle waren ganz trocken. Der Gefrierpunkt lag eben an diesen beiden Stellen weiter nach aufsen, weil die Mauern dort (weniger gut nach innen isolirt) die äufsere Kälte und die Zimmerwärme gleichmäfsiger gegen einander leiteten, und der Temperaturunterschied zwischen innerer Mauerfläche und angrenzender Zimmerluft zu sichtbarer Schwitzwasserbildung in der kurzen Zeit nicht Veranlassung gab. Nachdem die Jute auf meine Anordnung entfernt war, verschwand die Nässe auf der Tapete in zwei Tagen. Sie rührte also in der That, wie nun auch praktisch erwiesen war, von Schwitzwasser her.

Das eben geschilderte Vorkommnifs zeigt, wie schwer und beinahe unmöglich es ist, Holztäfelungen und Bilder an äufseren Mauern vor Nässe sicher zu schützen, weil auch sie wegen ihres schlechten Wärmeleitungsvermögens in Verbindung mit einem geringen Zwischenraum ohne die Möglichkeit kräftiger Lüftung das Durchdringen der äufseren Kälte nach dem Zimmer und die allmähliche Bildung von Schwitzwasser begünstigen. Es beweist aufserdem, dafs nur die zusammenhängende, nicht ventilirte Luftschicht diesen Nachtheil verschuldet, und zwar um so mehr, je weniger sie gelüftet wird. Denn Aufsenmauern in ganz inniger Verbindung mit einer inneren Verblendung von schlechten Wärmeleitern, wie porige oder Kork-Steine es sind, erzeugen in normalen Verhältnissen nie Schwitzwasser.

Ganz verkehrt aber ist es, Mauer-Luftschichten gar zur Abhaltung von Schlagregen zu empfehlen. Denn der Luftschicht zu Liebe fällt weder weniger Schlagregen auf die äufsere Mauerseite, noch dringt weniger von demselben durch die Verblendung hindurch, noch löst sich das durchgedrungene Wasser in Nichts auf. Wo bleibt es aber dann? — Während das eingesaugte Wasser sich im Mauerwerk ohne Luftschicht ziemlich gleichmäfsig vertheilt, auch gewöhnlich verhältnifsmäfsig schnell wieder verdunstet, fliefst bei vorhandener Luftschicht das gesamte eingedrungene Wasser auf die durchbindenden Schichten und auf die Balkenlagen ab. Hieraus erwachsen aber nur Nachtheile und keinerlei Vortheil. Der Schädlichkeit des Schlagregens könnte nur eine aufser jeder Berührung mit der dahinter liegenden Mauer stehende und den Abflufs des Wassers nirgends hindernde Verblendwand erfolgreich entgegenwirken. Sie würde aber einen sehr kostspieligen und thermisch noch schlechteren Schutz bieten, dessen Ausführung ein Techniker schwerlich verantworten könnte. Besitzen wir doch in unseren undurchlässigen Anstrichen ungleich billigere Hülfsmittel, welche überdies durch bessere Abhaltung von Wind und Kälte auch die Wohnlichkeit unserer Behausungen wesentlich erhöhen.

[9]) Die geradlinige Begrenzung nasser Stellen ist nach meiner Erfahrung fast ausnahmslos ein untrüglicher Beweis für Schwitzwassernässe, und es gehört zu ihrer Beseitigung nur die richtige Erkenntnifs ihrer Entstehung.

Nach alle dem unterliegt es wohl keinem Zweifel mehr, dafs die gebräuchlichen senkrechten Luftschichten unseren Häusern mehr schaden als nützen. Wie steht es aber mit den wagerechten Lufträumen, insbesondere mit denen unter hohlgelegten Kellerfufsböden? Zunächst isoliren sie sämtlich thermisch gleichfalls aufserordentlich wenig und immer bedeutend schlechter als Füllstoffe.

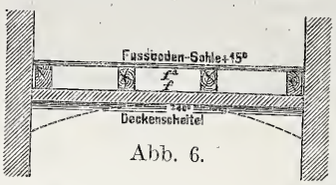


Abb. 6.

Denn nach Abb. 6 steigt jedes von der höheren Temperatur der Decke erwärmte Lufttheilchen, da es keinem Widerstande begegnet, von dem Punkte *f* sofort nach *f'* hoch und giebt seine Wärme ab; umgekehrt fällt ebenso schnell das kältere Lufttheilchen von *f'* nach *f*. Der Wärmeausgleich vollzieht sich also durch die Luft stets bedeutend schneller als durch einen Füllstoff. Aber auch bei diesen Luftschichten kann sich unter besonderen Umständen schädliches Niederschlagwasser bilden, wie aus nachstehendem hervorgeht.

In einem freistehenden neugebauten Wohnhause, dessen Räume im Erdgeschofs als Schulzimmer, im 1. Stock aber nur zur Hälfte als Wohnung benutzt wurden, brach im Winter nach kaum $1^1/_2$ Jahren der tadellos verlegte, vorzügliche Fufsboden eines unbewohnten Zimmers im 1. Stock beim Begehen durch. Er zeigte sich an seiner Unterseite, da, wo er über einem Luftraum von 2 cm frei lag, gänzlich verrottet, während der jedesmal auf dem Balken fest aufliegende Theil nur ganz wenig, stellenweise garnicht angegriffen war. Der Luftraum stand also zweifellos mit dem Schadenbefund im engsten Zusammenhang und konnte nach meiner Erfahrung den Schaden nur durch Schwitzwasserbildung verursacht haben, was sich auch an der Hand der Nachforschungen bestätigte. Das erwähnte obere Zimmer war nämlich während des Winters nie geheizt worden. Die aus der überfüllten und überheizten Klasse durch die Decke hindurchgedrungene, übersättigte Luft schlug deshalb an der Unterseite des kalten Fufsbodens wiederum nach und nach soviel Wasser nieder, dafs die Zerstörung der Dielen naturgemäfs rasch folgen mufste. Auch hier hatte unzweifelhaft das Vorhandensein des Hohlraumes die Condenswasserbildung begünstigt. Dafs übrigens wagerechte Luftschichten in oft recht ärgerlicher Weise den Schall übertragen, z. B. bei hohlen Fufsböden schlecht gebauter Miethhäuser, sei der Vollständigkeit halber noch kurz erwähnt.

Noch ungünstiger stellt sich die Sache bei schräg ansteigenden Luftschichten, was schon dadurch begründet ist, dafs sich ihre Verhältnisse denen der senkrechten Hohlräume nähern. Ich beschränke mich darauf, hervorzuheben, dafs sie, wie allen Praktikern von ihren Erfahrungen mit doppelten Sparrenverschalungen her, namentlich bei Holzeementdächern, bekannt ist, noch viel leichter zur Wasserbildung neigen. Bei solchen Dächern läfst sich bekanntlich die Schwammbildung nur durch richtige Lüftung vermeiden. Leider stellt man diese noch heutzutage meist in wenig zweckentsprechender Weise her. Man öffnet zwar den Luftraum an der tiefsten Stelle — durch Löcher im Sparrenstirnbrett —, erzielt aber damit keineswegs eine genügend trocknende Wirkung. Denn die aus dem Gebäudeinneren hochsteigende Luft trägt, wie die Schwammbildungen auf diese Weise „gelüfteter" Holzcementdächer lehren, trotzdem durch Abgabe von Wasser an die kältere obere Verschalung in leicht erklärlicher Weise zur langsamen Vernichtung bei. Wird dagegen das Dach gleichzeitig auch an höchster Stelle geöffnet, so bewirkt die stetig nachfliefsende kältere Luft eine ununterbrochene Trocknung, weil sie sich auf ihrem Wege nach dem Abzug an der unteren Schalung erwärmt und mit dem vorhandenen Wasserdampf sättigt. Auf ähnliche Weise trocknet man ja auch Neubauten mit gutem Erfolg aus, wenn man die Oefen stark heizt und durch wiederholtes Oeffnen und Schliefsen der Fenster für Ersatz der wärmeren, wasserhaltigeren Luft durch kalte sorgt.

Am gefährlichsten sind aber unseren Bauten jedenfalls die sogenannten ventilirten Luftschichten unter hohlgelegten Kellerfufsböden. Alle Keller sinken mit ihrer Temperatur infolge der fortwährenden Berührung mit dem Erdreich fast genau auf den Wärmegrad des letzteren — gewöhnlich höchstens 12 Grad — herab. Die Bildung von Niederschlagwasser ist deshalb, namentlich in der heifseren Jahreszeit, nie ganz zu verhindern, und alle Kellerwände schwitzen, sobald wärmere Sommerluft eintritt. Senkrechte Luftschichten — deren äufsere Verblendung übrigens stets ausfriert und dann gegen durchdringendes Wasser gar keinen Schutz gewährt — sind mithin hier selbstverständlich noch schädlicher, weil sie an dieser Stelle noch mehr Wasser erzeugen müssen. Das wird auch von allen Seiten, z. B. von Moormann Jahrg. 1889, S. 272 d. Bl., bestätigt.[10]) Legt man nun bei bewohnten Keller- oder Erdgeschofsräumen noch einen Hohlraum unter dem Fufsboden an und ver-

[10]) Das daselbst zur Abhülfe vorgeschlagene Mittel ist nach den vorangegangenen Ausführungen nicht zweckentsprechend.

bindet diesen durch Lüftungsöffnungen einerseits mit dem Zimmer, anderseits mit dem Ofen, so erzeugt man auch hier „fabrikmäfsig“ Wasser, selbst wenn man die aufsteigende Erdfeuchtigkeit durch Asphaltbelag völlig abgedichtet hat. Denn von dem Ofen wird kalte Luft aus dem Luftraum ab-, warme Zimmerluft in denselben eingesaugt. Letztere giebt wieder nothwendigerweise bei ihrer Abkühlung in dem kälteren Hohlraume Wasserdampf ab, den das hygroskopische Holz schnell annimmt. Durch diesen, besonders bei recht wirksamer Ansaugung vermittelst des Ofens sich schnell wiederholenden Vorgang werden die den Luftlöchern am nächsten liegenden Holztheile sehr bald durchnäfst, und Schwammbildung ist die weitere Folge. Hinzu kommt, dafs die Luft dicht über dem Fufsboden gerade an der Aufsenmauer den gröfsten Wassergehalt aufweist, weil sie beim schnellen Herabfallen an derselben nicht genügend Zeit hat, den überschüssigen Wasserdampf ihrer Abkühlung entsprechend ganz abzugeben.[11]) Freilich können bei der Schwammbildung noch andere Einflüsse mitsprechen, z. B. ungenügender Schutz gegen Erdfeuchtigkeit. Aber die Mitwirkung der angeführten Hauptursache läfst sich auch bei solchen Schwammzerstörungen an der Hand des örtlichen Befundes ziemlich ausnahmslos unzweideutig nachweisen. Denn die Verrottungen beginnen fast durchgängig unmittelbar an den Lüftungscanälen der Wände, besonders an den Aufsenmauern, und verlieren, je näher dem Ofen, um so mehr an Ausdehnung. Man kann deshalb hiernach und an der Hand der gemachten Erfahrungen mit dem besten Recht behaupten, dafs mit der Einführung der in dieser Weise gelüfteten Fufsböden auch gleichzeitig die Schwammbildung künstlich gefördert worden ist, und dafs ihrer Weiterentwicklung niemals durch die zahllosen erst im Gefolge aufgetauchten Schutzmittel wie Mykothanaton, Carbolineum usw., sondern allein durch eine richtige Fufsbodenbildung dauernd und wirksam entgegengetreten werden kann. Denn jene Mittel helfen natürlicherweise nur so lange, bis ihre chemischen Schutzsubstanzen durch die Wasserdämpfe aufgelöst oder zersetzt sind, was manchmal sehr schnell erfolgt. Inzwischen fangen indessen schon alle Schmutz- und Staubtheilchen sowie sonstige unter dem Fufsboden liegende Abfälle, die nicht mit jenen Mitteln getränkt sind, zu faulen und zu vermodern an und bieten für Kleinlebewesen wie für gröfseres Ungeziefer, Kellerasseln, Ohrwürmer, Tausendfüfse usw. willkommene Beute. Aber obwohl solche Fufsböden meist sehr bald einen mehr oder weniger starken „muffigen“ Geruch wahrnehmen lassen und die schlimmsten Brutstätten für ansteckende Krankheiten bilden, sind sie noch immer erlaubt! Schon im Hinblick auf die vielen jährlich für Beseitigung von Schwammschäden nutzlos geopferten Millionen wäre es die höchste Zeit, gerade diese zu den gröfsten Unzuträglichkeiten führende Bauweise überall ganz zu verbieten.

Sind nach vorstehenden, wohl alle Fälle berücksichtigenden Klarstellungen die üblichen Luftschichten in unseren Gebäuden also wirthschaftlich richtig? Haben nicht besonders wir Techniker die Pflicht, für ihre Abschaffung und für Anwendung der erwähnten billigeren und gegen Wärmeausgleich und Nässe unverhältnifsmäfsig wirksameren Mittel Sorge zu tragen! Leider habe ich nie genau erfahren können, wann und aus welchem Grunde die Luftschichten in unserer Bautechnik entstanden sind. Das Bestreben nach Vermehrung thermischen Schutzes kann ihre Ausführung kaum allein und wenn dennoch, so nur aus Mifsverständnifs hervorgerufen haben. Liefert doch die Natur an Hunderten von Beispielen täglich den klaren Beweis, dafs Wärmeübertragung sich nur durch Luftströmungen verringern läfst. Gleichwohl ist diese, an dem Beispiel der von Luft umspülten Lampenglocke jedermann sichtbar zutage liegende Thatsache als technisches Hülfsmittel zur Temperirung von Räumen bisher vollkommen aufser acht gelassen worden. Erst das Bekanntwerden des Ergebnisses der seitens der wissenschaftlichen Anstalten bei Potsdam über die beste thermische Isolirung ausgeführten Untersuchungen[12]) hat hier Wandel geschaffen und zur Vervollkommnung vieler Constructionen in äufserst fruchtbringender Weise beigetragen. Ein näheres Eingehen hierauf würde indessen zu weit führen. Ich verweise zur Klarstellung nur auf die beiden Abbildungen 7 u. 8, von denen Abb. 7 die Construction der Kuppelwandungen bei den älteren Observatorien, Abb. 8 die neuere, vervollkommnete in ihren Grundzügen darstellt. Bei der ersteren erwärmten die schlechten Leiter der beiden Wandungen infolge der täglichen Sonnenbestrahlung sich und den Kuppelluftraum so stark, dafs die auftretenden Luftschwingungen nach Oeffnung des Beobachtungsspaltes jede genauere Untersuchung auf längere Zeit, im Hochsommer sogar Tage lang, unmöglich machten.[13]) Die zweite (Abb. 8) schafft diesen Uebelstand in nahezu vollkommener Weise aus der Welt. Bei ihr durchströmt frische Luft die beiden Blechwandungen dauernd und ungehindert, wie auch, der Intensität der Sonnenstrahlen entsprechend, schneller oder langsamer. Infolge dessen pafst sich einerseits die innere Umhüllung, anderseits auch

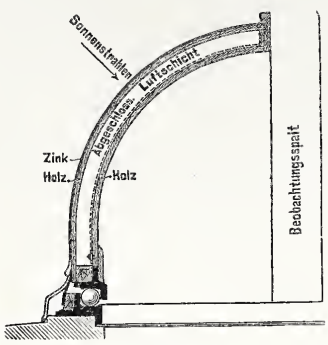


Abb. 7.

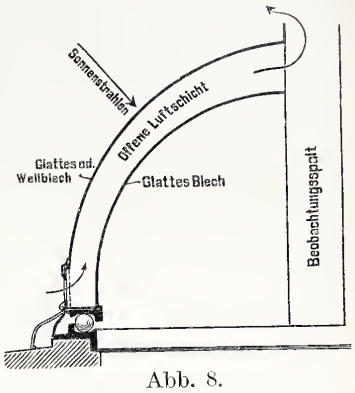
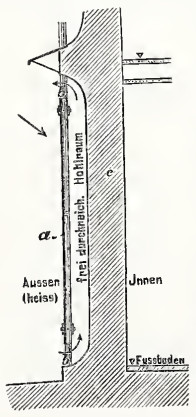


Abb. 8.

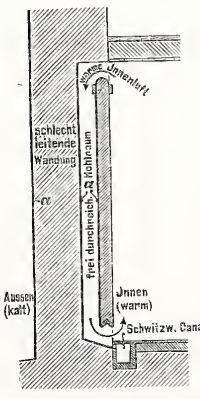
der Innenraum der äufseren Tagestemperatur selbstthätig an, und die Beobachtungen erleiden nun keinen Aufschub mehr

Der vorzüglichen Isolirfähigkeit vorbeistreichender Luft bedienten sich übrigens die Physiker schon lange zur Abhaltung der menschlichen Ausstrahlung bei ganz feinen mikrometrischen Untersuchungen. Sie hängten jedoch früher nur schlecht leitende Stoffe vor. Um so auffälliger erscheint es, dafs von der Kenntnifs dieser Thatsache nicht mehr in die Technik gedrungen ist; meines Wissens ist sie bei den Bauten der Physicalisch-Technischen Reichsanstalt in Charlottenburg zum erstenmale verwerthet worden.[14])

Unsere Wohnungsverhältnisse verlangen zwar so viele andere Rücksichtnahmen, dafs an eine umfassendere Nutzanwendung der zuletzt besprochenen Isolirung gegen Wärmeausgleich wohl nicht gedacht werden kann. Wo es sich aber um wichtigere, einen ausnahmsweisen Schutz bedingende Bauten, wie in den Tropen und in den Polargegenden handelt, würde die Abhaltung der Wärme und Kälte gewifs am besten auf die in Abb. 9 u. 10 angedeutete Weise vermittelst entsprechenden Luftumlaufes erreicht werden. Im letzten Falle wäre aber dafür zu sorgen, dafs das entstehende Schwitzwasser ungehindert nach innen abfliefst und nirgends in die Mauer eindringt. Gewöhnlich wird schon eine möglichst luftreiche (porige) äufsere Verblendung mit wetterfestem und winddurchlässigem Anstrich aufserordentlich zur Behaglichkeit unserer Gebäude in thermischer Beziehung beitragen. Gegen die fernere Anwendung von abgeschlossenen, dunklen Luftschichten erheben aber Natur und Hygiene immer eindringlicher ihre warnende Stimme, der die Technik bisher viel zu wenig Gehör geschenkt hat. Nur wo Licht und Luft — aber gute Luft — vorhanden ist, herrscht Leben und ersprieſsliches Gedeihen. Eingeschlossene, unbelichtete, mehr oder weniger stagnirende und abwechselnder Feuchtigkeit ausgesetzte Luft jedoch ist überall der Todfeind des menschlichen Lebens wie der menschlichen Werke.



a Sonnenbestrahltes Wellblech.
b Rundstabhalter.
c Schlecht leitendes Material.
Abb. 9.



a Wind- und wasserundurchlässiger wetterfester Anstrich.
Abb. 10.

Berlin, im Januar 1898.

Astfalck,
Königl. Landbauinspector.

[11]) Ausdunstungen durch Gas, Petroleumlampen und Menschen steigern während der langen Winterabende den Wassergehalt der Luft aufserordentlich und rufen auch in der Nähe des Fufsbodens, namentlich frühmorgens, eine sehr hohe Uebersättigung hervor.

[12]) Die eingehenden und gewifs einwandfreien Versuche ergaben nämlich, dafs bei dem Problem, wie man am besten thermisch isolirt, selbst die schlechtesten Wärmeleiter mit den Vortheilen richtig angeordneter Luftströmungen niemals in einen Wettkampf treten können.

[13]) Die schlechten Wärmeleiter nehmen zwar Wärme sehr langsam an, verzögern aber auch ihre Abgabe im gleichen Verhältnifs.

[14]) Wie zweckwidrig ist z. B. die leider noch in fast allen Lehrbüchern als musterhaft empfohlene Abhaltung der Heizkammerwärme durch „ruhende“ Luftschichten statt durch selbstthätige Umspülung mit frischer Luft und Ausnutzung derselben zu Heizzwecken!

Vermischtes.

Das Ergebnifs der diesjährigen Schinkel-Preisbewerbung des Berliner Architekten-Vereins im Bauingenieurfach wurde in der Versammlung vom 28. d. v. M. verkündet. Von den 13 eingegangenen Entwürfen zu einem Seehafen ist dem des Regierungs-Bauführers Siegmund Müller in Berlin der Staatspreis und die Denkmünze des Vereins zuerkannt worden, letztere auch den Regierungs-Bauführern Fritz Langbein in Berlin und Julius Dorpmüller in Köln. Das technische Oberprüfungsamt hat diese drei Entwürfe sowie ferner die Entwürfe der Regierungs-Bauführer Karl Friedrich Müller in Berlin, Hugo Bertram in Friedrichshof bei Lauck in Ostpr., Oswald Hecker in Berlin, Erich Liese in Berlin, Richard Schultz in Berlin, Johannes Becker in Potsdam und Paul Zernin in Harburg als häusliche Probearbeiten für die zweite Hauptprüfung im Baufach angenommen.

Die vorstehend erwähnten 13 Entwürfe sowie die in der Versammlung des Architekten-Vereins am 7. d. M. zur Beurtheilung kommenden 30 Hochbaupläne zu einem Stadthause sind bis einschliefslich den 11. März täglich von 10 bis 4 Uhr im alten Reichstagsgebäude, Leipzigerstr. 4 (Eingang in der Durchfahrt), öffentlich ausgestellt.

Zur Preisaufgabe des Berliner Architekten-Vereins für das Schinkelfest 1899 aus dem Gebiete der Architektur wird aus Anlafs einer Anfrage bekannt gemacht, dafs zu A. 1. des Programmes, Festräume, die Gesamtfläche der Ehrenhalle 500 bis 600 qm betragen soll. Die Standbilder, Büsten, Trophäen usw. sollen so angeordnet werden, dafs ein zusammenhängender freier Raum für Festversammlungen und Ausstellungen übrig bleibt, d. h. dafs die gesamten Gegenstände thunlichst an den Wänden aufgestellt werden. Jedoch ist es nicht ausgeschlossen, dafs in den Räumen Stützen zum Tragen der Decke in angemessener Weise angebracht werden.

Der Entwurf zu einem Erbbegräbnifs ist zum Gegenstande einer aufserordentlichen Preisbewerbung unter den Mitgliedern des Architekten-Vereins in Berlin gemacht worden. Ausgesetzt sind drei Preise von 600, 400 und 200 Mark. Das Programm ist den „Technischen Anzeigen“ vom 5. März beigelegt; auswärtige Mitglieder erhalten es auf Verlangen.

In dem Wettbewerbe für den Bau eines Kunstmuseums in Riga (s. S. 452 d. v. J.) sind 18 Entwürfe eingegangen. Die Eröffnung derselben hatte nach einer uns zugegangenen Mittheilung vom 10./22. v. M. noch nicht stattgefunden, weil einige ausländische Sendungen durch die Zollverwaltung aufgehalten sind. Man ist in Riga auf das Ergebnifs gespannt, weil nach Veröffentlichung des Programmes ein anderer Platz für den Bau gewählt werden mufste. Jetzt kann der Fall eintreten, dafs die besten Entwürfe nicht brauchbar sind, weil sie für den ursprünglichen Platz bearbeitet sind.

Das Ergebnifs der internationalen Preisbewerbung um den Entwurf zu einer griechisch-orthodoxen Kathedral-Kirche in Kronstadt*) ist ein sehr bescheidenes gewesen. Nur drei wenig ausgereifte Entwürfe waren eingegangen, darunter ein unfertiger. Die ersten beiden Preise haben nicht ertheilt werden können; der Beurtheilungsausschufs hat nur einen dritten Preis (1000 Rubel) für die Arbeit des Architekten Ssusslow, des Bearbeiters eines noch nicht abgeschlossenen grofsen Werkes über ältere russische Architektur, genehmigt. Der Ausfall kann nach den sonderbaren Programmforderungen, über die wir uns bereits früher**) ausgesprochen haben, nicht wunder nehmen. Man hat dies auch wohl eingesehen und hat nunmehr den Petersburger Kaiserlichen Architekten-Verein ersucht, einen neuen Wettbewerb zu veranstalten, der diesmal aber nur für russische Architekten ausgeschrieben werden wird.

Bücherschau.

Baugeschichte des Basler Münsters. Herausgegeben vom Basler Münsterbauverein. Basel 1895. Commissionsverlag von Ernst Wasmuth in Berlin. VIII u. 416 S. Text in 4° mit 199 Abb. Hierzu 2 Mappen mit Tafeln. Preis 40 *M*.

Das Werk, mit dem der Münsterbauverein seine Thätigkeit in würdiger Weise abgeschlossen hat, behandelt die Baugeschichte des Münsters und seiner Nebengebäude im Mittelalter (Verf. Dr. Stehlin), seine bauliche Unterhaltung von 1500 bis zur Mitte unseres Jahrhunderts (Staatsarchivar Wackernagel), die Wiederherstellung der fünfziger Jahre (Stehlin), die der Jahre 1860 bis 1873 (Stehlin) und die der achtziger Jahre (Regierungsrath Reese u. Wackernagel). Zahlreiche Abbildungen erläutern in etwas bunter Mannigfaltigkeit das Bauwerk; von Stehlin stammen die 199 Textbilder in Zinkätzung, von dem Architekten Kelterborn 25 Lichtdrucktafeln in Folio (mit einer Fülle von Einzelheiten); im Formate des Buches gehalten sind 19 Tafeln in Steindruck und Holzschnitt nach Aufnahme Riggenbachs († 1863) und 10 Rittersche Stiche in gr. Folio nach Aufnahmen von Prof. Lasius. Bei dieser Zusammensetzung bieten die Abbildungen natürlich mancherlei Wiederholungen, und erklärlich ist es auch, dafs zwischen Text und Tafeln eine lebendige Wechselbeziehung nicht besteht.

Die bauanalytischen, von Stehlin mit peinlichster Sorgfalt durchgeführten Untersuchungen kritisch zu beleuchten, ist ohne gleich eindringende Beschäftigung mit dem Gegenstande nicht möglich. Der Nachweis, dafs der romanische Bau (abgesehen von dem älteren Nordwestthurm und einigen späteren Zusätzen) in einem Gusse entstanden ist, erscheint erschöpfend geführt; die Krypta, die St. Galluspforte sind eingehend behandelt. Die gleiche Liebe ist den Arbeiten der gothischen Zeit, der Umwandlung zur fünfschiffigen Anlage, den Wölbungen, der Entwicklung der Westfaçade, den Kreuzgängen zu Theil geworden, und wohlerwogen ist die Behandlung der Thurmbauten. Es wäre, zumal ein Sachverzeichnifs nicht beigefügt ist, zu wünschen gewesen, dafs die mannigfachen, in der Menge der Einzeluntersuchungen versteckten Ergebnisse übersichtlich und präcis zusammengefafst worden wären; ebenso würde es sich auch empfohlen haben, die zeichnerische Darstellung der Reconstruction des romanischen Baues nicht blofs auf einige Systeme von Chor und Langhaus zu beschränken, die kaum dem geschulten Fachmanne ein Gesamtbild zu vermitteln vermögen. Ueberaus zurückhaltend verhält sich der Verfasser auch in den Zeitstellungsfragen; er hebt z. B. die Bedenken hervor, die gegen 1185, das allgemein angenommene Jahr des Baubeginnes, obwalten, sieht aber davon ab die am Bau selbst gemachten Beobachtungen, die er für allein entscheidend erklärt, für eine Zeitbestimmung nun auch wirklich zu verwerthen. Auch darauf, dem Bau seine Stellung innerhalb der allgemeinen Baugeschichte anzuweisen, ist verzichtet.

Die die späteren Schicksale des Münsters behandelnden Abschnitte bieten, den Acten entnommen, manches lehrreiche und anziehende; sie berichten von den Zerstörungen, die die Kirche erlitten hat, von dem Widerstreite der Meinungen, der an die Wiederherstellung sich anknüpft, von den Wiederherstellungen selbst, die dank dem Münsterbauvereine, welcher Staat, Kirche und Bürgerschaft zu opferfreudigem Zusammengehen verband, in der Grenze des Erreichbaren in der letzten Wiederherstellung ihren glücklichen Abschlufs gefunden haben. Die hier gebotenen Untersuchungsergebnisse unter Zugabe der wichtigsten Abbildungen zu einer auf weitere Kreise berechneten, kurzgefafsten Monographie zu verwerthen, dürfte eine dankbare und nützliche Arbeit sein. W. Effmann.

Die Bau- und Kunstdenkmäler des Herzogthums Braunschweig, im Auftrage des Herzoglichen Staatsministeriums herausgegeben von der Herzogl. braunschweigischen Baudirection. I. Band: Die Bau- und Kunstdenkmäler des Kreises Helmstedt. Von Prof. Dr. P. J. Meier. Wolfenbüttel 1896. Julius Zwifsler. XXIV u. 386 S. mit 103 Abb. u. 29 Tafeln. Preis 13,50 *M*.

Dieser erste Band des das ganze Herzogthum Braunschweig umfassenden Werkes hat vor manchen ähnliche Ziele verfolgenden Arbeiten des letzten Jahrzehntes so viele Vorzüge, dafs ein besonderer Hinweis darauf berechtigt ist. Es ist nicht nur die Ausstattung eine glänzende, wozu besonders die vom Verfasser selbst herrührenden photographischen Darstellungen beitragen, sondern auch der Inhalt verdient wegen der überall hervortretenden Gründlichkeit und Sachkenntnifs auf dem so vielseitigen Gebiete die gröfste Anerkennung. Die Einleitung (24 Seiten) behandelt auf Grund der neuesten Arbeiten und eigener Forschung Lage und Bodengestaltung sowie älteste Besiedlung, wobei ein Ueberblick über die Namen der Dörfer und ihre Anlage, über die Ortsnamen überhaupt, über das Typische in den Bauernhäusern gegeben wird. Die geschichtlichen Angaben, die bei jeder einzelnen Ortschaft der Darstellung der Bau- und Kunstdenkmäler vorangestellt werden, (auch die Wüstungen finden Berücksichtigung), geben stets das Wesentliche, ohne sich jedoch vorzudrängen, sodafs das Hauptgewicht immer auf die Darstellung der Denkmäler selbst gelegt erscheint. Auf diese im einzelnen einzugehen ist des beschränkten Raumes wegen unmöglich. Doch sei hervorgehoben, dafs hervorragende Bauwerke darunter sind, wie die merkwürdige Doppelcapelle St. Petri und St. Johannis (um 800 und 1000) mit uralten Resten, sowie die Ludgerikirche mit Krypta, erstere mit figurenreichem Gipsfufsboden, die prächtige Marienberger Klosterkirche mit werthvollen Teppichen, alle in oder bei Helmstedt gelegen, die Stiftskirche in Königslutter mit reichem Grundrifs nach dem Hirsauer Schema und herrlichem zweischiffigen Kreuzgange, das Cisterciencerkloster Marienthal, die Klosterkirche St. Lorenz in Schöningen, sämtlich romanischen Stiles. Dreizehn alphabetische Verzeichnisse, die Namen aller vorkommenden Ortschaften, Baumeister, Bildhauer, überhaupt aller Künstler und Werkmeister, aller Heiligen, Grabdenkmäler und Adelswappen erhöhen die Brauchbarkeit dieses vortrefflichen Buches, das mit Fug und Recht allen Freunden deutscher Kunst und Cultur empfohlen werden kann. B.

*) Vgl. S. 59 des vorigen Jahrganges. — **) a. a. O.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Hauptversammlungen der Ziegler-, Kalkbrenner- und Cementfabricanten-Vereine. (Schlufs.) — Auslegerträger mit Mittelstofs. — Vermischtes: Ergebnifs der diesjährigen Schinkel-Preisbewerbung des Berliner Architekten-Vereins im Hochbau. — Wettbewerb um Entwürfe für Hochbauten der oldenburgischen Eisenbahnen. — Verkehr auf den Wasserstrafsen Berlins im Jahre 1897. — Bücherschau.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Hauptversammlungen der Ziegler-, Kalkbrenner- und Cementfabricanten-Vereine.

(Schlufs.)

Der Verein deutscher Portland-Cement-Fabricanten ist im vergangenen Jahre wiederum so gewachsen, dafs seine Mitglieder gegenwärtig jährlich rd. 17 Millionen Fafs Portlandcement herstellen. Welche Summe von Arbeit dies bedeutet, darüber gab Ingenieur Kaemp aus Hamburg einen interessanten Ueberblick. Rechnet man den Arbeitstag in einer Cementfabrik auf 10 Stunden täglich und 300 Arbeitstage im Jahr, so bedeutet die genannte Ziffer für Deutschland die Herstellung von 5700 Fafs in der Stunde. Das Interesse an den Verhandlungen des Vereins wächst von Jahr zu Jahr; es drückte sich auch diesmal wieder aus in der Anwesenheit von Abgeordneten der preufsischen Ministerien und von hervorragenden Vertretern der Chemie und der Cement-Technik aus dem In- und Auslande.

Der Vorstand hat mehrfach Schritte unternommen, um seinen Mitgliedern Zollerleichterungen und Einschränkungen betriebsstörender Verbote zu sichern. Das im Verlage von E. Toeche in Berlin erschienene „Cementbuch“ befindet sich in neuer Bearbeitung, nachdem die erste Auflage völlig vergriffen ist. Ebenso guten Absatz hat das vom Vorstande zu beziehende sog. „kleine Cementbuch“ gefunden, welches auch ins Englische und Russische übersetzt werden soll. Besondere Mafsregeln sind wieder getroffen, um die Reinheit der von den Vereinsmitgliedern hergestellten Handelsware zu controliren. Zu diesem Zwecke werden fortgesetzt Proben aus dem Handel aufgekauft und an verschiedenen Stellen untersucht. Da sich hierbei herausgestellt hat, dafs manche Cemente die normale Druckfestigkeit von 160 kg qcm nach 28 Tagen nicht erreichen, so unterbreitete der Vorstand der Versammlung den Antrag, die bekannte Erklärung der Mitglieder, nach welcher sie unter dem Namen Portlandcement nur ein ganz bestimmtes Erzeugnifs in den Handel bringen, dahin zu erweitern, dafs die Verpflichtung der Mitglieder sich auch auf die Lieferung solchen Cementes erstrecken soll, der sowohl in Bezug auf Raumbeständigkeit als auf Zug- und Druckfestigkeit den Anforderungen der „Normen“ genügt. Der Antrag wurde einstimmig angenommen.

Die Arbeiten, welche der Verein und verschiedene von ihm eingesetzte Ausschüsse gemeinsam mit der mechanisch-technischen Versuchsanstalt in Charlottenburg übernommen haben, um Grundlagen für die geplante Revision der Normen zu gewinnen, (einheitliche Herstellung der Cementprüfungsapparate, Ersatz der Handarbeit durch mechanische Arbeit mit Maschinen, Gewinnung gleichmäfsigen Normalsandes, Vergleich und Begutachtung der verschiedenen in Vorschlag gebrachten Raumbeständigkeitsproben u. a. m.), sind im vergangenen Jahre gut gefördert worden. Die preufsischen Minister des Cultus und der Finanzen sind um Förderung und Unterstützung dieser Arbeiten gebeten worden. — Der im Vorjahre gefafste Plan, auf der Weltausstellung in Paris 1900 eine gröfsere Schaustellung zu veranstalten, ist mit Rücksicht auf die hohen Kosten (300 000 Mark) und wegen Mangels an genügendem Raume im Trocadéro einstimmig fallen gelassen worden. — Seitens einer westdeutschen Firma wurde Klage geführt über den unlauteren Wettbewerb, welcher von einigen belgischen Handelsfirmen getrieben wird, indem sie mittels Nachahmung deutscher Fabriknarken und Aufschriften ihre minderwerthigen Erzeugnisse, sog. natürliche Portlandcemente, im Auslande als deutschen Portlandcement in den Handel bringen. Die klageführende Firma mufste auf den Weg der Selbsthülfe verwiesen werden, doch will der Vorstand die Angelegenheit im Auge behalten.

Versuche über die Einwirkung von Meerwasser auf hydraulische Bindemittel sind von dem Vereine bekanntlich seit Jahren ausgeführt worden und noch nicht abgeschlossen. Es hat sich indessen herausgestellt, dafs ein Theil der in Westerland auf Sylt den Meereswogen ausgesetzten kleinen Probekörper durch die mechanische Wirkung der Wogen zerstört worden ist. Namentlich sind die mageren Mörtelmischungen hiervon betroffen worden, und das hat Veranlassung gegeben, den noch verbleibenden Rest der Proben fernerhin nur mehr der chemischen Wirkung des Meerwassers auszusetzen. Neue Versuche werden in der Versuchsanstalt in Charlottenburg eingeleitet, zu denen der Minister der öffentlichen Arbeiten eine erhebliche Summe bereitgestellt hat, und deren Kosten im übrigen von den betheiligten Industrieen (Cement- und Trafsindustrie) getragen werden. Die Anordnung dieser Versuche erfolgte unter Leitung eines besonderen Ausschusses, der im Ministerium der öffentlichen Arbeiten unter Hinzuziehung von Vertretern der Versuchsanstalt, der Cementindustrie, der Trafsindustrie sowie des Dr. Wilh. Michaelis gebildet worden ist. Die Versuche sollen insbesondere Aufschlufs darüber geben, ob die von Dr. Michaelis behauptete Verbesserung des Portlandcementes durch Zusatz von Trafs stattfindet. Sie sind in diesem Sinne als Vorversuche aufzufassen. Die verbessernde Wirkung der sog. Puzzolane durch Bindung des freien oder frei werdenden Kalkes wird von verschiedenen Seiten bestritten. U. a. führte General Schuliatschenko aus Petersburg als Beispiel Untersuchungen an, welche ein russischer Ingenieur mit einem Betonblock angestellt hat, der 31 Jahre im Meere gelegen hat, und an dem sich zeigte, dafs in seiner äufseren Schicht der Kalk vollständig mit Kohlensäure gesättigt war, also eine dichte Kruste kohlensauren Kalkes bildete, während der Kohlensäuregehalt nach dem Inneren des Blockes zu immer mehr abnahm, und im Innern noch 33 v. H. freies Kalkhydrat nachgewiesen werden konnte. Das würde beweisen, dafs sich Cementkörper schon vor der schädlichen Einwirkung des Meerwassers mit einer schützenden Kruste von kohlensaurem Kalk überziehen, die durch abgelagerte Organismen sich verdichtet und den Zutritt des Meerwassers zum Inneren des Blockes und somit auch eine schädliche chemische Einwirkung der Meerwassersalze auf den Block verhindert. Die Kohlensäure spielt indessen nicht immer die Rolle des Härtungsmittels, sie kann vielmehr auch lösend auf Cement einwirken. Das ging aus den Mittheilungen hervor, die über Erfahrungen berichteten, welche mit cementirten Wasserbehältern, in denen ein kräftiger Strom stark kohlensäurehaltigen Wassers circulirt, am Rheine gemacht worden sind. Director Schiffner in Obercassel suchte den Ursachen der Zerstörungserscheinungen, welche an der Oberfläche des Cementputzes solcher Behälter beobachtet worden sind, durch Versuche auf den Grund zu kommen, indem er kleine Probekörper verschiedener Mörtelmischungen längere Zeit in einem Brunnen der Pumpenanlage des Bonner Wasserwerkes aufbewahrte. Die an diesen Proben beobachteten Zerstörungserscheinungen sprechen dafür, dafs sich der Kalk der Mörtel beim ständigen Zufluls starker Kohlensäuremengen in leicht löslichen doppelkohlensauren Kalk umsetzt, der weggespült wird. Dabei hinterläfst der Cement allerdings eine gallertartige Schicht, vorwiegend aus Kieselsäure und Thonerde, die zahllosen Organismen den Nährboden giebt und einen so dichten Ueberzug über den Cementputz bildet, dafs das weitere Fortschreiten der Zerstörung nur langsam vor sich geht. — Diese letzte Frage gab Veranlassung zu sehr lebhaften Besprechungen, aus denen vielfach Anregung für weitere Forschungen geschöpft werden kann. G.

Auslegerträger mit Mittelstofs.*

Am Schlufs seiner Abhandlung auf S. 113 bis 115 des vor. Jahrg. d. Bl. stellt Herr Bauinspector Th. Hoech folgende Behauptung auf: „Ganz allgemein gilt der Satz: Verbindet man einen elastischen Körper mit einem anderen von gleicher Gestalt, statt mit einem starren Körper, so ist die im ersten Falle auftretende statisch nicht bestimmbare Kraft gleich der Hälfte derjenigen im zweiten Falle. Die hier gänzlich zurückgedrängte elastische Bewegung ist dort in halber Gröfse für jeden elastischen Theil möglich.“ Einen Beweis für diese Behauptung blieb Herr Hoech schuldig, vielmehr beschränkte er sich darauf, die Gültigkeit an wenigen einfachen Beispielen zu zeigen. Auf S. 210 bewies ich an einem anderen Beispiel, dafs der Satz in der ausgesprochenen Allgemeinheit nicht aufrecht erhalten werden könne, und gab einige Einschränkungen an, unter denen sich vermuthlich der Satz aufrecht erhalten liefse. Den jedoch auch hier noch erforderlichen Beweis glaubte ich Herrn Hoech nicht vorwegnehmen zu dürfen. Trotzdem hält nun in einer neuen Abhandlung auf S. 486 Herr Hoech seine Behauptung unerklärlicherweise voll aufrecht und versucht seinen Satz durch drei Beispiele zu stützen, die zum Theil nichts neues bringen. Mit welchem Erfolg dies geschieht, sei weiterhin erörtert. Ein Beweis wird auch hier nicht gebracht. Zum Schlufs sagt Herr Hoech dagegen, dafs er den Satz schon 1894 in der Zeitschrift für Bauwesen zum erstenmale öffentlich erwähnt hat, was doch aber auch als ein Beweis für seine Richtigkeit nicht angesehen werden kann, und dafs er auf S. 115 nur die Hauptpunkte erwähnt hätte, um einem Statiker von Beruf den

*) Dieser bereits im October v. J. eingesandte Aufsatz konnte wegen Raummangels bisher nicht veröffentlicht werden. D. S.

möglichen Ausbau oder auch die nothwendige Einschränkung der allgemeinen Fassung zu überlassen. Hiervon ist aber in der Abhandlung auf Seite 113 bis 115 nichts zu lesen gewesen. Ohne nun weiter auf den Titel „Statiker von Beruf" Anspruch zu erheben, sei nachstehend der fehlende Beweis gebracht, und zwar in einer Fassung, wie sie allgemeiner wohl sich nicht geben läfst.

Doch vorher noch eine kurze Besprechung der drei Beispiele, durch welche Herr Hoech neuerdings seinen Satz zu halten sucht. Das erste derselben bringt nicht neues, sondern ist schon allgemeiner auf Seite 113 bis 115 behandelt. Das zweite ist im wesentlichen dasselbe wie das zweite in meiner Abhandlung auf Seite 210. Für beide ist der Satz richtig. Bei dem dritten zerlegt Herr Hoech das behandelte System in zwei Theilsysteme, für welche der Satz unbestreitbar richtig ist, und zieht dann den unrichtigen Schlufs — wovon Herr Hoech sich durch eine kurze Rechnung hätte überzeugen können —, dafs der Satz dann auch für das zusammengesetzte System gültig ist. Dafs man demnach an dem dritten Beispiel gerade das Gegentheil von dem, was Herr Hoech behauptet, zeigen kann, sei weiter unten bewiesen.

Der Beweis des Satzes ist folgender. Die beiden einander gleich, sonst aber beliebig gestalteten Körper mögen an und für sich jeder ein m-fach statisch unbestimmtes System darstellen. Die Verbindung der beiden Körper mit einander bedinge das Hinzutreten von n statisch unbestimmbaren Gröfsen, so werden beide Körper, mit einander verbunden, ein $(2m+n)$-fach statisch unbestimmtes System darstellen, welches infolge der gleichartigen Gestalt der Körper stets symmetrisch ausfallen mufs. Die erwähnten n statisch unbestimmbaren Gröfsen seien $X_1 . X_2 \ldots X_n$. Beide Körper seien durch beliebige Kräfte P belastet und einer gleichmäfsigen Erwärmung t, sowie auch, soweit sich wenigstens diese Anschauung auf die Körper ausdehnen läfst, einer ungleichmäfsigen Erwärmung Δt ausgesetzt. Es bezeichne δ die Verschiebung oder Drehung einer Verbindungsstelle im Sinne der darin auftretenden statisch unbestimmbaren Gröfse $X_1 \ldots X_n$. Diese Werthe δ lassen sich bestimmen durch Anwendung des Satzes von der kleinsten Formänderungsarbeit auf jeden der beiden Körper einzeln, also z. B. als Verschiebung eines Punktes des einen der beiden m-fach statisch unbestimmten Körper infolge Belastung desselben durch die auf ihm lastenden Kräfte P, die statisch unbestimmbaren Gröfsen $X_1 \ldots X_n$ und infolge der Temperaturänderungen t bezw. Δt. Die jedesmal an beiden Körpern berechneten Werthe δ müssen entgegengesetzt gleich sein. Die Anzahl der verschiedenen Werthe δ ist gleich der Anzahl n der n statisch unbestimmbaren Gröfsen $X_1 \ldots X_n$, nach welchen also die Formänderungsarbeit n-mal zu differenziren wäre.

Infolge der linearen Beziehungen zwischen den Verschiebungen und den Kräften bezw. den Temperaturänderungen lassen sich folglich folgende n Gleichungen aufstellen:

$$\delta_1 = (\Sigma P p_1 + q_1 t + r_1 \Delta t) - a_1 X_1 - a_2 X_2 \ldots a_n X_n = -(\Sigma' P p_1 + q_1' t + r_1' \Delta t) + a_1' X_1 + a_2' X_2 \ldots + a_n' X_n$$
$$\delta_2 = (\Sigma P p_2 + q_2 t + r_2 \Delta t) - b_1 X_1 - b_2 X_2 \ldots b_n X_n = -(\Sigma' P p_2 + q_2' t + r_2' \Delta t) + b_1' X_1 + b_2' X_2 \ldots + b_n' X_n$$
$$\vdots$$
$$\delta_n = (\Sigma P p_n + q_n t + r_n \Delta t) - n_1 X_1 - n_2 X_2 \ldots n_n X_n = -(\Sigma' P p_n + q_n' t + r_n' \Delta t) + n_1' X_1 + n_2' X_2 \ldots + n_n' X_n.$$

Hierin sind $P; p_1 \ldots p_n; q_1 \ldots q_n; r_1 \ldots r_n; a_1 \ldots a_n; b_1 \ldots b_n$ usw. nur von der Belastung, der Gestalt und dem Stoff der beiden Körper abhängige unveränderliche Werthe.

Man setze:

$$\Sigma P p_1 + q_1 t + r_1 \Delta t = A \quad \text{und} \quad \Sigma' P p_1 + q_1' t + r_1' \Delta t = A' \quad \text{und}$$
$$\vdots \qquad\qquad \vdots$$
$$\Sigma P p_n + q_n t + r_n \Delta t = N \qquad \Sigma' P p_n + q_n' t + r_n' \Delta t = N'$$
$$a_1 + a_1' = \alpha_1 \qquad b_1 + b_1' = \beta_1 \ldots\ldots\ldots n_1 + n_1' = \nu_1$$
$$a_2 + a_2' = \alpha_2 \qquad b_2 + b_2' = \beta_2 \qquad\qquad n_2 + n_2' = \nu_2,$$
$$\vdots \qquad\qquad \vdots$$

so erhält man folgende n Gleichungen:

$$\text{I} \quad \begin{cases} \alpha_1 X_1 + \alpha_2 X_2 + \ldots\ldots \alpha_n X_n = A + A' \\ \vdots \\ \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \ldots\ldots \beta_n X_n = B + B' \\ \nu_1 X_1 + \nu_2 X_2 + \ldots\ldots \nu_n X_n = N + N'. \end{cases}$$

Diese Gleichungen gelten für den Fall, dafs beide Körper elastisch sind und dienen zur Berechnung der Gröfsen $X_1 \ldots X_n$.

Wird der eine Körper als starr angenommen, so sind die Werthe $\delta_1\ \delta_2 \ldots \delta_n$ sämtlich gleich Null und liefern die Gleichungsgruppe:

$$\text{II} \quad \begin{cases} a_1 X_1 + a_2 X_2 + \ldots\ldots a_n X_n = A \\ b_1 X_1 + b_2 X_2 + \ldots\ldots b_n X_n = B \\ \vdots \\ n_1 X_1 + n_2 X_2 + \ldots\ldots n_n X_n = N. \end{cases}$$

Aus den beiden Gleichungsgruppen I und II erhält man für eine beliebige der statisch unbestimmbaren Gröfsen, z. B. für X_1, die beiden Werthe:

$$X_1^I = \frac{\begin{vmatrix} A+A'; & \alpha_2 \ldots \alpha_n \\ B+B'; & \beta_2 \ldots \beta_n \\ \vdots & \\ N+N'; & \nu_2 \ldots \nu_n \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} \alpha_1 & \alpha_2 \ldots\ldots \alpha_n \\ \beta_1 & \beta_2 \ldots\ldots \beta_n \\ \vdots & \\ \nu_1 & \nu_2 \ldots\ldots \nu_n \end{vmatrix}} \quad \text{und} \quad X_1^{II} = \frac{\begin{vmatrix} A & a_2 \ldots\ldots a_n \\ B & b_2 \ldots\ldots b_n \\ \vdots & \\ N & n_2 \ldots\ldots n_n \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} a_1 & a_2 \ldots\ldots a_n \\ b_1 & b_2 \ldots\ldots b_n \\ \vdots & \\ n_1 & n_2 \ldots\ldots n_n \end{vmatrix}}$$

Die Gleichung $2 X_1^I = X_1^{II}$ würde nun die allgemeinste Bedingung für die Gültigkeit des Satzes sein, vorausgesetzt, dafs X eine in der Verbindungsstelle auftretende statisch unbestimmte Kraft ist. Da jedoch diese allgemeine Form eine Verwendung ausschliefst, so sei vorausgesetzt, dafs die statisch unbestimmten Gröfsen X so gewählt werden können, dafs wird:

$$a_1' = +a_1 \qquad a_2' = +a_2.$$
$$b_1' = +b_1 \qquad b_2' = +b_2$$

Dann werden:

$$\alpha_1 = 2 a_1 \qquad \alpha_2 = 2 a_2 \ \ldots$$
$$\beta_1 = 2 b_1 \qquad \beta_2 = 2 b_2 \ \ldots$$

Dies bedingt eine gewisse Symmetrie aller Gröfsen $X_1 \ldots X_n$ für beide Körper, wodurch eine bedeutende Einschränkung des Gültigkeitsbereiches des Satzes folgt; insbesondere wird hierdurch auch der dritte von Herrn Hoech behandelte Fall ausgeschlossen, wie später gezeigt werden soll. In vielen Fällen läfst sich eben eine solche Anordnung der Gröfsen X nicht finden. Bezeichnet man noch die Nennerdeterminante von X_1^{II} mit Δ, so wird nunmehr:

$$X_1^I = \frac{\begin{vmatrix} A+A' & a_2 \ldots a_n \\ B+B' & b_2 \ldots b_n \\ \vdots & \\ N+N' & n_2 \ldots n_n \end{vmatrix}}{2\,\Delta}$$

und die Bedingung $2 X_1^I = X_1^{II}$ lautet nun:

$$\begin{vmatrix} A+A' & a_2 \ldots a_n \\ B+B' & b_2 \ldots b_n \\ \vdots & \vdots \\ N+N' & n_2 \ldots n_n \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} A & a_2 \ldots a_n \\ B & b_2 \ldots b_n \\ \vdots & \\ N & n_2 \ldots n_n \end{vmatrix} \quad \text{oder:} \quad \begin{vmatrix} A' & a_2 \ldots a_n \\ B' & b_2 \ldots b_n \\ \vdots & \\ N' & n_2 \ldots n_n \end{vmatrix} = 0.$$

Diese Gleichung bedingt die folgenden:

$$A' = \Sigma' P p_1 + q_1' t + r_1' \Delta t = 0$$
$$B' = \Sigma' P p_2 + q_2' t + r_2' \Delta t = 0$$
$$\vdots$$
$$N' = \Sigma' P p_n + q_n' t + r_n' \Delta t = 0.$$

Diese Gleichungen sind erfüllt, wenn der zweite Körper weder einer Belastung noch einer Temperaturänderung ausgesetzt ist.

Die Gültigkeit des Satzes läfst sich demnach unter folgenden allgemeinen Annahmen bezw. Einschränkungen aufrecht erhalten.

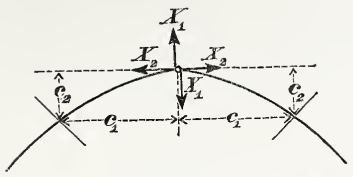
1. Gestalt der Körper ist im allgemeinen willkürlich.
2. Jeder Körper für sich kann von beliebig hohem Grade statisch unbestimmt sein.
3. Die betrachtete statisch unbestimmbare Gröfse X mufs eine derjenigen n Gröfsen $X_1 \ldots X_n$ sein, welche durch die Verbindung der beiden Körper mit einander neu hinzutreten.

4. Der Körper, welcher im zweiten Falle als starr betrachtet wird, darf weder einer Belastung noch einer Temperaturänderung ausgesetzt werden.

5. Der andere Körper kann beliebige Belastung und beliebige Temperaturänderung erfahren.

6. Die Wahl der in der Verbindungsstelle auftretenden statisch unbestimmbaren Gröfsen ist den vorgenannten Bedingungen einer gewissen Symmetrie unterworfen, und zwar wird hierdurch die Anzahl derselben im allgemeinen auf eine beschränkt.

Diese letzte Bedingung sei noch an folgendem erörtert. Die nebenstehende Abbildung stellt die Verallgemeinerung des dritten von Herrn Hoech zum Beweise seines Satzes angeführten Beispieles dar. Die Gestalt der verbundenen Körper sei gleichgültig. X_1 und X_2, die an der Verbindungsstelle auftretenden statisch unbestimmbaren Kräfte, wirken nicht auf beide Körper in gleichem Sinne. Man wird demnach, abgesehen von der Temperatur, die Gleichungen erhalten:



$$\delta_1 = \Sigma P p_1 + a_1 X_1 + a_2 X_2 = + a_1' X_1 + a_2' X_2 \quad \text{bezw. im zweiten Falle } \delta_1 = 0$$
$$\delta_2 = \Sigma P p_2 + b_1 X_1 + b_2 X_2 = + b_1' X_1 + b_2' X_2 \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad \delta_2 = 0.$$

Die Wirkungsweise der Kräfte X_1 und X_2 im vorliegenden Falle zeigt aber sofort, dafs hier die Gültigkeit der erforderlichen Beziehungen

$$a_1' = + a_1 \qquad a_2' = + a_2$$
$$b_1' = + b_1 \qquad b_2' = + b_2$$

ausgeschlossen, denn es ist hier dagegen:

$$a_1' = - a_1 \quad \text{und} \quad a_2' = + a_2$$
$$b_1' = - b_1 \qquad b_2' = + b_2,$$

wie sich leicht durch Aufstellung der betreffenden Werthe aus den Gleichungen der Formänderungsarbeit zeigen läfst. Denn bringt man die Biegungsmomente beider Körper auf die Form:

$$M_1 = M_0 + c_1 X_1 + c_2 X_2$$
$$M_2 = \quad - c_1 X_1 + c_2 X_2,$$

worin M_0 den Einfluss der Belastung des linken Körpers, c_1 und c_2 die veränderlichen Abstände der Querschnitte von den Richtungen der Kräfte X_1 und X_2 bedeuten, so wird unter alleiniger Berücksichtigung der Biegungsarbeit sich ergeben:

$$\delta_1 = \frac{1}{EJ}\int M \frac{dM}{dX_1} ds = \int \underbrace{(M_0 + c_1 X_1 + c_2 X_2)}_{\text{I. Körper}} c_1 ds + \int \underbrace{(- c_1 X_1 + c_2 X_2)}_{\text{II. Körper}} \cdot (- c_1 ds) = 0$$

oder

$$\int M_0 c_1 ds + X_1 \int c_1^2 ds + X_2 \int c_1 c_2 ds = - X_1 \int c_1^2 ds + X_2 \int c_1 c_2 ds.$$

Diese Gleichung zeigt, dafs die Coefficienten von X_1 und X_2 den erforderlichen Bedingungen nicht genügen, der Satz sich demnach auf das dritte Beispiel des Herrn Hoech gerade nicht anwenden läfst. An diesem Beispiel läfst sich nun noch der Sinn der unter 6. aufgeführten Bedingung einfach deuten. Legt nämlich eine der statisch unbestimmbaren Gröfsen $X_1 \ldots X_n$ für eine beliebige Stelle des einen Körpers einen bestimmten Wirkungssinn fest und wirkt diese Gröfse X auf die entsprechende Stelle des zweiten Körpers in gleicher oder in entgegengesetzter Weise ein, so müssen auch die übrigen $(n-1)$ Werthe X auf diese beiden entsprechenden Stellen der Körper entweder alle in gleichem Sinne oder alle im entgegengesetzten Sinne einwirken, und diese Bedingung mufs für alle Theile beider Körper erfüllt sein. Aufserdem zeigt dieses Beispiel, dafs gerade in denjenigen Fällen, in welchen durch eine für die Berechnung des Systems möglichst zweckmäfsige Wahl der in der Verbindungsstelle auftretenden statisch unbestimmbaren Gröfsen die bekannten Gleichungen $\delta_{ab} = 0$, $\delta_{ac} = 0 \ldots$ erfüllt sind*), was auch bei dem vorstehenden Beispiel zutrifft, der bewiesene Satz sich nicht anwenden läfst und dafs seine Anwendung demnach auf solche Verbindungen von zwei Körpern beschränkt bleibt, wo durch die Verbindung nur eine statisch unbestimmbare Gröfse hinzutritt. Hiernach wird sich in jedem Falle sofort nachweisen lassen, ob sich der erwähnte Satz anwenden läfst oder nicht.

Zum Schlufs sei noch bemerkt, dafs, falls der Satz anwendbar ist, sich die Berechnung einer der n statisch unbestimmbaren Gröfsen $X_1 \ldots X_n$, welche durch die Verbindung der beiden Körper neu hinzutreten, eines $(2m+n)$-fach statisch unbestimmten Systems zurückführen läfst auf die Berechnung derselben Gröfse eines $(m+n)$-fach statisch unbestimmten Systems.

Charlottenburg. Bruno Schulz, Regierungs-Baumeister.

*) Vgl. meinen Aufsatz „Ueber die Berechnung mehrfach statisch unbestimmter Systeme" im I. Hefte des Jahrganges 1898 der Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

Vermischtes.

Ueber den Ausfall der diesjährigen Schinkel-Preisbewerbung des Berliner Architekten-Vereins im Hochbau wurde in der Versammlung vom 7. d. M. berichtet. Von den 30 eingereichten Entwürfen zu einem Stadthause ist der des Regierungs-Bauführers Erich Blunck in Berlin durch den Staatspreis und die Denkmünze des Vereins ausgezeichnet worden. Ein zweiter in der mit einem Kranze geschmückten Vereinsdenkmünze bestehender Preis wurde dem Regierungs-Bauführer Hans Poelzig in Berlin zuerkannt. Vereinsdenkmünzen erhielten die Regierungs-Bauführer Ranck in Neuhaus a. d. O., G. Fiebelkorn in Berlin, E. Michel in Strafsburg i. E., M. Berg in Berlin, Max Seemann in Berlin, C. Faerber in Berlin, H. Gensel in Berlin. Das Technische Oberprüfungsamt hat die erstgenannten acht von diesen Entwürfen sowie ferner die Arbeiten der Regierungs-Bauführer R. Ahrns in Berlin, W. Diefenbach in Düsseldorf, J. Franz in Wiesbaden, G. Colley in Neuendorf a. O., R. Reinicke in Hannover, Ph. Nitze in Berlin und J. Hirte in Berlin als häusliche Probearbeiten für die zweite Hauptprüfung im Baufach angenommen (vgl. S. 120 d. J.)

Zur Erlangung von Entwürfen für Hochbauten der oldenburgischen Eisenbahnen schreibt die Grofsherzogliche Eisenbahndirection einen öffentlichen deutschen Wettbewerb aus; und zwar handelt es sich um Pläne zu: 1) einem Einfamilienhause mit angebautem oder freistehendem Stallgebäude, 2) einem Doppelfamilienhause wie vor, 3) Stallanbauten an vorhandene Wärterhäuser. Die Entwürfe sind bis zum 9. Mai d. J. einzureichen. An Preisen sind ausgesetzt: 250 Mark, 150 Mark und 100 Mark für das Einfamilienhaus, 550 Mark, 350 Mark und 200 Mark für das Zweifamilienhaus, 100 Mark, 75 Mark und 50 Mark für die Stallanbauten. Das Preisrichteramt haben übernommen die Herren Oberbaurath Jansen, Stadtbaumeister Rathsherr Noack, Eisenbahn-Bauinspector Schmitt, sämtlich in Oldenburg. Die näheren Bestimmungen für den Wettbewerb können gegen postfreie Einsendung von 2 Mark von dem bautechnischen Bureau der Direction bezogen werden.

Der Verkehr auf den Wasserstrafsen Berlins im Jahre 1897 zeigt gegenüber dem Vorjahre bezüglich des Durchgangsverkehrs eine Steigerung von 689 285 auf 754 376 Tonnen, also um 65 091 Tonnen, während sich das Gewicht der angekommenen Güter von 4 795 772 auf 4 782 831 Tonnen, mithin um 12 941 Tonnen, das der abgegangenen Güter von 483 552 auf 443 196 Tonnen oder um 40 356 Tonnen vermindert hat.

Das Gesamtgewicht betrug in Tonnen

	1887	1891	1895	1896	1897
a) durchgehende	344 707	427 587	480 687	689 285	754 376
b) angekommene	4 228 170	4 777 073	4 640 787	4 795 772	4 782 831
c) abgegangene	355 595	396 668	482 310	483 552	443 196.

Die Anzahl der Schiffe betrug

	1887	1891	1895	1896	1897
a) durchgehende	4 270	4 215	4 161	4 473	4 456
b) angekommene	49 168	46 599	47 984	71 754	49 642
c) abgegangene	48 935	45 754	47 369	71 539	48 910.

Der sogenannte Localverkehr, der die angekommenen und abgegangenen Güter umfafst, betrug in Tonnen

1887	1891	1895	1896	1897
4 583 765	5 173 741	5 123 097	5 279 324	5 226 027,

ist mithin während der letzten sieben Jahre etwa auf derselben Höhe geblieben. Hierbei mufs jedoch berücksichtigt werden, dafs die Löschplätze der Vororte, die in den obigen Angaben nicht berücksichtigt sind, an Bedeutung gewonnen haben.

Die Anzahl der angekommenen Personendampfer, die aus Anlafs der Gewerbeausstellung im Treptower Park im Jahre 1896 auf 27 475 gestiegen war, ist auf 6454 zurückgegangen, die Anzahl der Schleppdampfer von 9767 auf 9867 gestiegen. Die Anzahl der Segelschiffe betrug 32 611 (davon 2310 unbeladen) mit 4 731 280 Tonnen Gütern und 4 957 725 Tonnen Tragfähigkeit.

Unter den abgegangenen Schiffen befanden sich 6445 Personen-

dampfer, 9947 Schleppdampfer, 714 Güterdampfschiffe, beladen mit 40 585 Tonnen Gütern, und 31 804 Segelschiffe (davon 27 730 unbeladen) mit einer Tragfähigkeit von 4 801 282 Tonnen, beladen mit 402 611 Tonnen Gütern.

Unter den durchgehenden Schiffen waren 104 Schleppdampfer, 3 Güterdampfschiffe mit 280 Tonnen Gütern und 4349 Segelschiffe (davon 42 unbeladen) mit 754 096 Tonnen Gütern.

An Flößen sind

	durchgefahren		angekommen	
	Anzahl der Flöße	Tonnengehalt	Anzahl der Flöße	Tonnengehalt
1895	20	2 828	116	10 942
1896	33	7 022	63	3 633
1897	70	9 249	32	1 482.

An Gütern befanden sich	unter den angekommenen zu Berg Tonnen	unter den angekommenen zu Thal Tonnen	unter den abgegangenen zu Berg Tonnen	unter den abgegangenen zu Thal Tonnen
Düngemittel	471	—	9 867	10 777
Lumpen	2 737	223	355	7 448
Soda	2 104	—	535	1 145
Farbholz	2 531	—	630	375
Salpeter-, Salz-, Schwefelsäure	4 966	2 472	1 027	599
Roh- und Brucheisen	33 483	278	964	2 003
Andere unedle Metalle	16 949	9 528	615	8 639
Verarbeitetes Eisen	43 590	15 638	3 277	6 678
Cement, Trafs, Kalk	18 180	111 628	1 188	2 442
Erde, Lehm, Sand, Kies	107 245	871 824	45 842	50 903
Flachs, Hanf, Heede, Werg	4 312	75	2 335	348
Weizen, Spelz	29 752	335	3 778	6 682
Roggen	99 175	6 958	3 130	9 666
Hafer	67 679	7 312	1 241	2 964
Gerste	16 755	11 820	404	2 823
Anderes Getreide u. Hülsenfrüchte	120 131	1 069	7 436	4 107
Oelsaat	3 332	258	1 463	388
Stroh und Heu	13 307	—	50	—
Kartoffeln	1 511	947	—	—
Obst, frisches und getrocknetes	11 095	56	65	98
Gemüse und Pflanzen	3 117	41	377	18
Häute, Felle, Leder, Pelzwerk	6 449	431	1 000	4 222
Harte Stämme (Nutz-, Bau-, Schiffsholz)	6 576	1 379	75	66
Harte Schnittware	32 357	1 826	758	1 205
Harte Brennholzscheite	11 773	1 445	75	140
Weiche Schnittware	184 573	5 767	1 562	3 378
Weiche Brennholzscheite	78 257	47 136	755	4 495
Fastage, Fässer, Kisten	652	335	1 617	3 238
Holzwaren und Möbel	3 161	242	151	6 546
Instrumente und Maschinen	1 672	—	90	4 838
Bier	364	—	—	1 855
Branntwein	3 610	555	83	8 372
Wein	5 605	41	26	393
Fische, auch Heringe	11 484	3	696	579
Mehl und Mühlenfabricate	60 553	39 575	5 110	43 557
Reis	3 380	—	214	52
Salz	3 529	92	1 817	404
Kaffee, Kaffeesurrogate, Cacao	9 780	128	1 129	4 244
Zucker, Melasse, Syrup	23 794	17 007	858	11 841
Fette Oele und Fette	60 508	1 453	6 253	5 027
Petroleum	47 044	18	1 323	1 513
Steine und Steinwaren	128 694	37 945	3 449	4 158
Steinkohlen	393 340	392 272	5 986	6 425
Koks	16 125	180	2 295	1 213
Braunkohlen	24 281	8 979	100	1 940
Theer, Pech, Harze, Asphalt	9 230	405	2 039	3 699
Mauersteine, Dachziegel, Thonröhren	1 024 768	390 136	3 529	17 027
Thonwaren, Steingut, Porcellan	2 460	101	53	1 243.

Im ganzen sind zu Berg 2 788 274 Tonnen, zu Thal 1 994 558 Tonnen Güter angekommen und zu Berg 153 014 Tonnen, zu Thal 290 182 Tonnen Güter abgegangen.

Berlin. Garbe.

Bücherschau.

Die Monographie der Bodrogközer Theifsregulirungs-Genossenschaft 1846 bis 1896. Herausgegeben von Josef Grafen Majláth. Budapest 1897. Druck von Victor Hornyánsky. 157 S. in 8° mit zahlreichen Abbildungen im Text und 10 Tafeln. Geb.

Das Werk behandelt die Entwicklung des Bodrogköz in technischer und wirthschaftlicher Hinsicht seit der Inangriffnahme der Theifsregulirung, über deren Fortgang sich einige Mittheilungen in Nr. 33 Jahrg. 1892 d. Bl. finden. Bodrogköz ist der oberhalb Tokajs am rechten Theifsufer bis zur Bodrog und Latorcza sich erstreckende Theil der Theifsniederung. Das Buch enthält ein Vorwort des Herausgebers, Directors (Deichhauptmann) der Gesellschaft für Bedeichung und Entwässerung des Bodrogköz, sowie in fünf von verschiedenen Verfassern geschriebenen Abschnitten Mittheilungen über die Geschichte der Theifsregulirung im allgemeinen, sowie über die wirthschaftlichen und technischen Verhältnisse des engeren Genossenschaftgebietes. Die hier wesentlich interessirenden Abschnitte II und IV rühren von dem verdienten Oberingenieur (Deichinspector) der Gesellschaft G. V. Révy her. Eine zusammenhängende Darstellung der Arbeiten und Erfolge der Theifsregulirung, wenn sie sich auch nur auf einen kleinen Theil des etwa 200 Quadratmeilen umfassenden Gesamtgebietes erstreckt, ist darum überaus lehrreich, weil hier in einer verhältnifsmäfsig kurzen, noch übersehbaren Zeit eines der ausgedehntesten Flufsgebiete der fast unbeschränkten Herrschaft des Wassers entzogen und der sicheren landwirthschaftlichen Nutzung zugeführt wurde. Allerdings unter vielen Enttäuschungen, unausgesetzten Kämpfen und aufserordentlichen Geldopfern. Die Schuldenlast der Genossenschaften des Theifsthales beläuft sich gegenwärtig auf 85 Millionen Gulden. Hierin sind die Kosten für den Ausbau des Flusses selbst, welche der Staat trägt, nicht mitenthalten. Bodrogköz umfafst etwa 90000 Hektar, auf welchem jetzt 44000 Menschen wohnen; vor Inangriffnahme der Regulirung nur etwa 20000. Dieses Gebiet ist mit einem Aufwande von über 4 Millionen Gulden jetzt nicht allein vollständig bedeicht, sondern auch mit einer ausgedehnten Binnenentwässerung versehen. In den letzten Jahren hat man auch den Bau von Schöpfwerken in Angriff genommen, mit deren Hülfe die Entwässerung während des lang andauernden Hochwassers der Theifs geregelt werden soll. Ueberaus lehrreich sind die Erfahrungen, die man über den Einflufs der Bedeichung auf die Hebung der Hochwasserstände gemacht hat. Die in den Jahren 1848 bis 1855 mit 4 m Kronen- und 13,5 m Fufsbreite etwa 4 m hoch angelegten Theifsdeiche mufsten nach und nach um 5 m erhöht und im Fufse um 17 m verbreitert werden, weil infolge der Einschränkung des Ueberschwemmungsgebietes die Hochwasser immer höher anstiegen. Bodrogköz hatte in 28 Jahren (1861 bis 1888) 23 Deichbrüche zu überstehen. Die Thatkraft und Umsicht, mit welcher fort und fort die Schutzwerke verstärkt wurden, bis endlich hinreichende Sicherheit erreicht ist, mufs überall Anerkennung hervorrufen. Es ist zu begrüfsen, dafs das vorliegende Werk auch in deutscher Sprache erschienen und damit weiteren Kreisen zugänglich gemacht ist. Sehr erwünscht wäre es, über den Einflufs der Bedeichung auf die gesamten Wasserverhältnisse, namentlich die Hochwasserführung der Theifs näheren Aufschlufs zu erhalten. Die seit ihrer Errichtung bekanntlich ausgezeichnet geleitete hydrographische Section im Königlichen ungarischen Ackerbauministerium würde sich durch Veröffentlichungen hierüber den Dank aller Betheiligten erwerben: umfassende Untersuchungen hierüber dürften bei dieser Stelle vorhanden sein. R. Roeder.

Statik für Baugewerkschulen und Baugewerksmeister von Karl Zillich, Königl. Regierungs-Baumeister. I. Theil: Die graphische Statik. Berlin 1898. Wilhelm Ernst u. Sohn. VI u. 67 S. in kl. 8°. Mit 100 Holzschnitten. Preis 1,20 *M*.

Vorliegendes Büchlein giebt auf nur 67 kleinen Seiten einen kurzen Abrifs der graphischen Statik, wobei die Hauptsätze in möglichst leicht verständlicher Art auf die Anschauung gestützt werden. Deshalb weicht die Eintheilung des Stoffes von der gewöhnlich üblichen mitunter etwas ab. Die ganze Behandlung beschränkt sich auf Kräfte in der Ebene, und zwar auf deren Zusammensetzung, den Schwerpunkt, den Auflagerdruck von Trägern und die Spannungen einfacher Fachwerke, wobei Schwerpunkt und Auflagerdruck durch Anwendung des Momentensatzes auch rechnerisch gefunden werden. Das Büchlein enthält recht klare Abbildungen und kann für den im Titel genannten Zweck bei geringen Anforderungen gute Dienste leisten. Ein folgender zweiter Theil soll die Festigkeitslehre enthalten, ein dritter gröfsere Constructionen (freitragende Dächer, Gewölbe, Stützmauern) behandeln. L.

Handbuch für Stationsbeamte von A. Herr. Zweite erweiterte Auflage. Berlin 1898. Wilh. Ernst u. Sohn. 26 S. in 8°. Preis 0,50 *M*.

Von dem auf S. 476 des vor. Jahrganges d. Bl. besprochenen Werkchen ist schon nach wenigen Monaten die zweite Auflage nothwendig geworden, die einige wesentliche Ergänzungen enthält. Unser am Schlusse der Besprechung der ersten Auflage ausgesprochener Wunsch, dafs das Werkchen in den betheiligten Kreisen weiteste Verbreitung finden möge, scheint somit in Erfüllung gegangen zu sein. Möge er auch für die neue Ausgabe zutreffen. B—m.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVIII. Jahrgang. Berlin, 12. März 1898. Nr. 11.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Runderlafs vom 19. Februar 1898, betr. die Beurlaubung der Regierungs-Bauführer. — Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Wormser Neubauten. (Schlufs.) — Umlaufwerthe von Wassermessungsflügeln. — Zur Frage der Bucheuschwellen. — Das Feuer in der City von London am 19. November 1897. — Vermischtes: Wettbewerb um Entwürfe zu einem Reiterstandbilde Kaiser Wilhelms I. in Lübeck. — Wettbewerb um Pläne für den Neubau der evangelisch-lutherischen Lukaskirche in Chemnitz. — Wettbewerb um Entwürfe für den Neubau eines Kreishauses in Dortmund. — Jubiläums-Kunstausstellung der Genossenschaft der bildenden Künstler Wiens. — Verschiebung eines massiven Wohngebäudes im Bahnhofe Aschaffenburg. — Verkehr auf den grofsen americanischen Seen. — Bücherschau.

Amtliche Mittheilungen.

Runderlafs, betreffend die Beurlaubung der Regierungs-Bauführer.

Berlin, den 19. Februar 1898.

Der Erlafs vom 21. December 1887 (IIa P. 10247 — III. 20811), wonach die den Regierungs-Bauführern vorgesetzten Herren Präsidenten usw. ermächtigt sind, den Bauführern — ohne Rücksicht auf die Dauer — Urlaub zu ertheilen, steht mit den Vorschriften über die Ausbildung und Prüfung für den Staatsdienst im Baufache vom 15. April 1895 nicht im Einklang. Der Erlafs vom 21. December 1887 wird demzufolge mit der Mafsgabe aufgehoben, dafs für die Beurlaubung von Regierungs-Bauführern in der Folge die für die übrigen Beamten bestehenden allgemeinen Bestimmungen Platz greifen.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.

Thielen.

An die Herren Regierungs-Präsidenten, den Herrn Dirigenten der Königlichen Ministerial-, Militär- und Baucommission, die Herren Ober-Präsidenten in Coblenz, Magdeburg, Danzig und Breslau sowie die Herren Präsidenten der Königlichen Eisenbahndirectionen. — I. B. 798. III. 2433.

Preufsen.

Zum 1. April d. J. treten in den Ruhestand: die Wasserbauinspectoren Bauräthe Hermann Meyer in Lingen, Franz Meyer in Hameln und Schuke in Rathenow, die Kreisbauinspectoren Bauräthe Hoebel in Uelzen, Hoffmann in Fulda, Reitsch in Magdeburg, Dannenberg in Lyck, Schuchard in Cassel, Fiebelkorn in Schönebeck a. d. Elbe und der Bauinspector Baurath Haesecke in Berlin. Ueber die Wiederbesetzung der dadurch frei werdenden Stellen ist bereits anderweitig verfügt.

Dem bisherigen Stadtbauinspector Dr. Karl Wolff in Frankfurt a. Main ist die Stelle eines Landesbauraths für den Hochbau beim Landesdirectorium in Hannover verliehen worden.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Wilhelm Heydeck aus Königsberg i. Ostpr., Richard Perrey aus Stettin, Martin Meyer aus Stettin und Richard Kurtze aus Berlin (Hochbaufach): — Otto Wolf aus Berlin (Ingenieurbaufach).

Den Regierungs-Baumeistern Paul Klinkert in Liegnitz, Emil Rotzoll in Trier, Karl Neumann in Berlin, Hermann Krug in Insterburg, Friedrich Arndt in Oppeln, August Heimerle in Neifse, Benno Matz in Kaukehmen, Georg Mahr in Düsseldorf und Georg Lotzin in Charlottenburg ist behufs Uebertritts in die Meliorations-Bauverwaltung die nachgesuchte Entlassung aus dem Dienste der allgemeinen Bauverwaltung, sowie den Regierungs-Baumeistern Otto Wachsmann in Schmalkalden und Friedrich Naumann in Königsberg i. Ostpr. die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst ertheilt.

Der Regierungs- und Baurath Theodor Niermann, Mitglied der Königlichen Regierung in Münster i. W., ist gestorben.

Bayern.

Der Bezirksingenieur Eduard Heintz ist von Schweinfurt C. B. zum Oberbahnamt in Würzburg versetzt.

Zu Abtheilungsingenieuren sind ernannt: die Staatsbauassistenten Alois Dantscher beim Oberbahnamt in Bamberg, Franz Haselbeck bei der Eisenbahnbausection in Weilheim, Hugo Hundsdorfer beim Oberbahnamt in Weiden, Julius Wunder beim Oberbahnamt in Kempten und Philipp Huber beim Oberbahnamt in Nürnberg.

Der Generaldirectionsrath Johann Meunel in München ist gestorben.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Wormser Neubauten.

(Schlufs aus Nr. 7.)

III.

Als Ludwig Hofmann 1891 mit dem Ausbau der Hardtgasse begann, hatte er in Worms seit Jahresfrist bereits eine Anzahl villenartiger Wohnhäuser in Ausführung. Sie stehen neben einander in der Festhausstrafse in nächster Nähe des von O. March erbauten Volkstheaters*) und bilden eine ansprechende Gruppe, die dem Beschauer den in den Abb. 6 u. 7 festgehaltenen Anblick gewährt, je nachdem jener den Standpunkt im Westen oder Nordosten einnimmt. Am meisten nach Osten zu gelegen ist das in Abb. 6 vornanstehende Haus Gernsheim an der Ecke der Burggartenstrafse. Hofmann vermochte bei diesem Hause seinen künstlerischen Ueberzeugungen leider keine volle Geltung zu verschaffen. Der Bauherr war trotz der nahen Nachbarschaft des Festspielhauses, an dessen mittelalterliche Formensprache der Architekt anknüpfen wollte, nicht zu bewegen, seinen durch den landläufigen modernen Villenbau beeinflufsten Neigungen zu entsagen und sich der besseren Einsicht zu fügen. So bildet das Gebäude eine Art Vermittlung zwischen beiden Anschauungen. Immerhin hat es der Baumeister verstanden, dem für ihn spröden Stoffe noch mancherlei Reize abzugewinnen. Der Grundrifs des Hauses folgt dem häufigen Muster, bei welchem neben einem geräumigen Flure die drei zu einer Gruppe vereinigten Haupträume und die Küche mit ihrem Zubehör das Erdgeschofs füllen (Abb. 8). Einige weitere Wirthschaftsräume (Bügelzimmer, Waschküche usw.) liegen im Untergeschofs, während die Schlafzimmer, ein Schrankraum und ein Frühstückszimmer im Obergeschofs, Fremden- und Mädchenstuben im ausgebauten Dachgeschofs untergebracht sind. Die Fronten sind mit dunkelrothen Verblendern bekleidet, zur Herstellung der Architekturtheile ist gelbgrauer Nahesandstein verwandt, die Dächer sind mit deutschem Schiefer gedeckt. Die Baukosten haben 38000 Mark betragen.

Mehr Erfolg hatte Hofmann mit seinen Bestrebungen bei einem zweiten Bauherrn, dem Besitzer des in Abb. 7 vornanstehenden Hauses an der Ecke der Brunhildenstrafse. Dieser, der Oberbürgermeister von Worms Küchler, ging mit vollem Verständnifs auf die Absichten seines Architekten ein und ist dadurch in den Besitz eines Heimweseus gelangt, welches durchaus dem Begriffe des traulichen und dabei vornehmen deutschen Hauses entspricht. Den Grundrifs zeigt Abb. 9 auf der rechten Seite. Aufser den drei Hauptwohnräumen mufste hier im Erdgeschofs noch ein besonderes Herrenzimmer beschafft werden: die Küche mit ihrem Zubehör hat ihren Platz deshalb neben den übrigen Wirthschaftsräumen im Untergeschofs erhalten und ist durch Nebentreppe und Aufzug mit dem Erdgeschofs verbunden. Die Schlafräume usw. liegen wieder im Obergeschofs, die Fremden- und Mädchenstuben im Dachgeschofs. Im Erdgeschofs hat sich noch Raum für ein Badezimmer ergeben. Vor dem Speisezimmer, das auf Wunsch des Bauherrn mit dem Herrenzimmer durch

*) S. Jahrg. 1890, S. 154 d. Bl.

eine weite Schiebethür verbunden ist, ist eine geräumige Hauslaube angelegt. Der in mittelalterlichen Formen gehaltene Aufbau zeigt naturfarbenen Kalkverputz auf Ziegelmauerwerk, Architekturtheile und einzelne Wandtheile aus rothem Mainsandstein und deutsches Schieferdach mit rund ausgeschieferten Kehlen. Die Kosten dieses Hauses haben sich auf 58 000 Mark belaufen.

Die gleiche Architekturbehandlung zeigt der dritte Bau unserer Gruppe, das Tentsche Mittelhaus, nur dafs hier noch dunkelbraun lasirtes Holzwerk am Giebel hinzutritt. Die Häuser Tent und Küchler sind, wie die Abbildungen erkennen lassen, dicht an einander gebaut. Im Tentschen Hause ist, obwohl auch hier ein besonderes Herrenzimmer vorhanden ist, die Küche, gut abgesondert, im Erdgeschofs behalten, woraus sich eine etwas gröfsere bebaute Grundfläche ergiebt, als bei Küchler; doch ist dieses Mehr durch Beschränkung im Aufbau wieder eingebracht, sodafs sich die Baukosten bei sonst nahezu gleichwerthiger Ausstattung hier noch um 4000 Mark billiger, also auf nur 54 000 Mark stellen.

Hd.

Umlaufwerthe von Wassermessungsflügeln.

In einer mit vorstehender Ueberschrift versehenen Mittheilung (Centralbl. d. Bauverw. 1897, S. 489) spricht Herr Wasserbauinspector K. Schmidt in Danzig die Vermuthung aus, dafs die bei den Flügelprüfungen in München für höhere Geschwindigkeitswerthe beobachtete Krümmungsänderung der die Geschwindigkeitsformel darstellenden Curve verursacht sein könne durch den vom Flügelkörper und der Flügelstange im Prüfungscanal erzeugten Stau, der bis zu den Flügelschaufeln vordringe und die Umlaufbewegung derselben hemme, sowie dafs der enge Querschnitt des Münchener Prüfungscanals diese Stauwirkung erheblich vermehrt haben könne.

Abb. 6. Ansicht von Nordosten.

Wormser Neubauten.

Häuser in der Festhausstrafse.

Diese Vermuthung stützt sich darauf, dafs eine im freien Wasser des Danziger Hafens vorgenommene Nachprüfung eines von A. Ott in Kempten gefertigten und in München geprüften hydrometrischen Flügels mit sehr grofsen, nach Schraubenflächen von 0,5 m und 1 m Ganghöhe geformten Flügelschaufeln für kleine und mittlere Geschwindigkeiten zwar vollkommene Uebereinstimmung mit den Münchener Beobachtungen, für höhere Geschwindigkeiten dagegen einen geradlinigen Verlauf der Geschwindigkeitscurve zeige, während die Münchener Beobachtungen infolge einer merklichen Abnahme der Umlaufzahlen eine deutliche Umbiegung der Curve ergeben haben. Aus dieser Abweichung glaubt der Genannte auf eine Unzulänglichkeit der Querschnittfläche des Münchener Prüfungscanals schliefsen zu dürfen, und das um so mehr, als eine derartige Krümmung, wie sie die Münchener Curve für höhere Geschwindigkeiten zeigt, anderwärts noch nie beobachtet sein soll. Diese Meinung ist wohl eine irrige. Belege hierfür liefert unter anderem ein in der Sitzung vom 21. Januar 1896 in der Wasserbaufachgruppe des ungarischen Ingenieur- und Architekten-Vereins in Budapest vom Oberingenieur Samuel Hirschfeld über die Einrichtung der ungarischen Flügelprüfungsanstalt gehaltener Vortrag (vgl. die Mittheil. d. gen. Vereins XXX Bd. 3, Heft v. 22. März 1896), in welchem unter Hinweis auf verschiedene Quellenschriften von dem gekrümmten Verlauf der Curve als von einer seit sehr langer Zeit den angesehensten Hydrotekten bekannten Thatsache gesprochen wird. Diese bei den ungarischen Flügelprüfungen häufig beobachtete Rückbiegung der Curve wird vom Vortragenden auf die bei höheren Geschwindigkeiten vermehrte Lagerreibung der Flügelachse zurückgeführt mit dem Beifügen, dafs auch die Münchener Beobachtungen sehr wahrscheinlich diese allgemeine Auffassung bestätigen würden, wenn sie auf gröfsere Geschwindigkeiten ausgedehnt wären.

Die Thatsache, dafs bei den ungarischen Flügelprüfungen, welche in einem breiten Canalarm, bei Szolnok an der Theifs ausgeführt werden, bei höheren Geschwindigkeiten häufig umgebogene Curven gefunden werden, weist nach unserem Ermessen darauf hin, dafs die in München beobachtete Curvenbiegung nicht lediglich die Folge eines zu engen Canalquerschnittes sein kann, denn sonst würden sich solche Umbiegungen bei den in dem breiten Szolnoker Canal geprüften Flügeln nicht zeigen.

Dafs übrigens die durch die Flügelstange und den Flügelkörper im Münchener Prüfungscanal hervorgebrachte geringe Stauwirkung ohne merklichen Einfluss auf die Bestimmung der Geschwindigkeitsformel bleibt, geht ohne weiteres aus zahlreichen, von uns selbst und von anderen Beobachtern in weiten Wasserbecken ausgeführten Nachprüfungen von in München tarirten Flügeln hervor, deren Ergebnifs die Richtigkeit der in München festgestellten Formel voll und ganz bestätigt und nicht den geringsten Anhaltspunkt dafür bietet, dafs die Umlaufzahlen der Flügel durch „Stauwirkung“ in unserem Canal beeinflufst werden.

Eine derartige, im breiten Szolnoker Canal ausgeführte Nachprüfung zweier zuvor in München für die k. k. Strombauverwaltung in Essegg tarirten Flügel erwähnt auch Herr Oberingenieur Hirschfeld und findet, dafs bei dem einen Flügel die beiden in München und Szolnok bestimmten Linien der Geschwindigkeitsformel kaum einen Unterschied aufweisen.

Bei dem zweiten Flügel zeigte sich dagegen bei der Nachprüfung eine sehr beträchtliche Abweichung, die zwar Herr Hirschfeld als Beweis für die Unzulänglichkeit des Münchener Prüfungsverfahrens ansieht, deren Ursache aber zu unserer grofsen Genugthuung in einer zwischen der Münchener und Szolnoker Prüfung vorgekommenen gewaltsamen Verbiegung der einen Flügelschaufel nachgewiesen wurde.

Nach unserer Erfahrung hat die Abnahme der Umlaufzahlen des Flügels bei höheren Geschwindigkeiten andere, nicht in der Stauwirkung liegende Ursachen, die bald einzeln, bald vereint auftreten und ihre Gesamtwirkung in einer bald eher, bald später beginnenden Umbiegung der Geschwindigkeitscurve zeigen. Zu diesen Ursachen zählen wir hauptsächlich die bei der raschen Fortbewegung des Beobachtungswagens auf einem unvollkommen regulirten Schienengleise auftretenden heftigen Stöfse und Querbewegungen des Wagens, welche durch die mit dem Wagen starr und fest verbundene Flügelstange auf das Flügelrad übertragen werden und eine stofsweise Gegenwirkung des Wassers auf die Schaufelflächen hervorrufen, welche die Umlaufbewegung des Flügelrades stört und verzögert. Den Einfluss solcher Stöfse zeigen in recht deutlicher Weise die Szolnoker Beobachtungen, bei welchen der Prüfungswagen auf einem längs des Canalufers verlegten Feldeisenbahngleise von 1,2 m Spurweite läuft, das nach der jeweiligen Beendigung der Flügelprüfungen abgebrochen und unter Dach und Fach gebracht wird. Dabei ist

die Flügelstange zur Seite des Beobachtungswagens mittels eines Auslegers in einem Abstand von 3 m vom Wagen befestigt, sodafs schlingernde und stampfende Bewegungen des Flügels im Wasser unvermeidlich sind, wenn der Wagen mit 3 bis 4 m Geschwindigkeit über das ungenügend regulirte Feldgleise dahinläuft.

Die Schienenlage der Münchener Station ist in dieser Beziehung eine wesentlich bessere. Hier sind die Schienen auf starken hölzernen Langschwellen befestigt und vor dem Verlegen auf der Richtplatte mit aller Sorgfalt gerade gerichtet worden; zudem ist die Flügelstange sehr nahe an dem unter dem Sitz des Beobachters gelegenen Schwerpunkt des Wagens befestigt, sodafs die unvermeidlichen kleinen Schlingerbewegungen des Wagens nur eine sehr geringe Querbewegung des Flügels verursachen können, die auf die Umlaufzahlen des Flügels ohne merklichen Einfluſs bleibt.

Wenn nun gleichwohl auch in München eine Abnahme der Umlaufzahlen bei höheren Geschwindigkeiten in einzelnen Fällen — die Häufigkeit des Vorkommens solcher Fälle ist etwa 1 auf 20 — sich zeigt, so ist dieselbe theils in den elastischen Schwingungen der Flügelstange, theils in der von einer geometrisch richtigen Schraubenfläche abweichenden Gestalt der Flügelschaufeln, theils in Stellungsfehlern der Schaufeln gegen die Rotations-Achse oder in einer zufälligen Schrägstellung der Flügelwelle gegen die Gleis-Achse oder endlich in einem Schlagen der rotirenden Flügelwelle infolge eines zu grofsen Spielraumes in den Lagern und in sonstigen Bewegungsstörungen durch Wirbelbildung des Wassers unmittelbar hinter den Schaufeln zu suchen und zu finden, wie sich durch unmittelbare Versuche leicht nachweisen läfst, die von uns zu diesem Zwecke in grofser Anzahl angestellt worden sind.

Besonders schädlich wirken die in erster Linie erwähnten Schwingungen der Flügelstange, die trotz der Verwendung schmiedeeiserner Rohre von 5 bis 6 cm Stärke auch bei Strommessungen in gröfseren Wassertiefen, wie jeder Praktiker weifs, nicht ganz zu vermeiden sind. Bei der Ausführung der Flügelprüfungen kann man diese Stangenschwingungen durch festes Einspannen der Stange unmittelbar oberhalb der Befestigungsstelle des Flügels beinahe ganz beseitigen, bei der Ausführung von Messungen im freien Strom dagegen nicht.

Wir halten es deshalb für richtig, bei unseren Flügelprüfungen dem Flügel jene freie Bewegung an der elastischen Stange soweit zu gestatten, wie sie bei der Ausführung praktischer Messungen in mittleren und grofsen Tiefen durch die Einwirkung des Wasserstofses auf den festen Körper und die Stange des Flügels ohnehin eintritt, und sehen davon ab, die Flügelstange durch künstliche Absteifungen unbeweglich fest einzuspannen und auch die kleinsten Schwingungen derselben zu verhindern. Letzteres ist aber bei der Nachprüfung des Flügels der Weichselstrombauverwaltung in Danzig geschehen, wie Herr Wasserbauinspector Schmidt auf Anfrage mitzutheilen die Güte hatte. Daraus ist die Abweichung der Münchener und Danziger Beobachtungen bei höheren Geschwindigkeiten zweifellos zu erklären.

München, im Januar 1898. Dr. M. Schmidt.

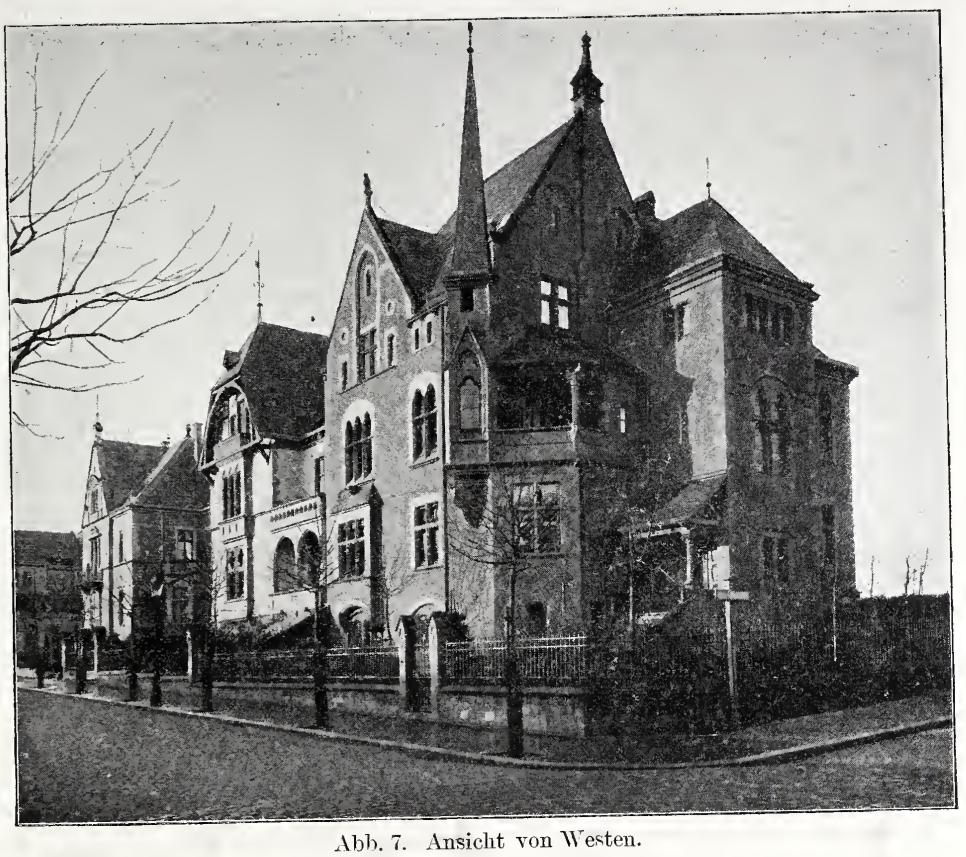


Abb. 7. Ansicht von Westen.
Wormser Neubauten.
Häuser in der Festhausstrafse.

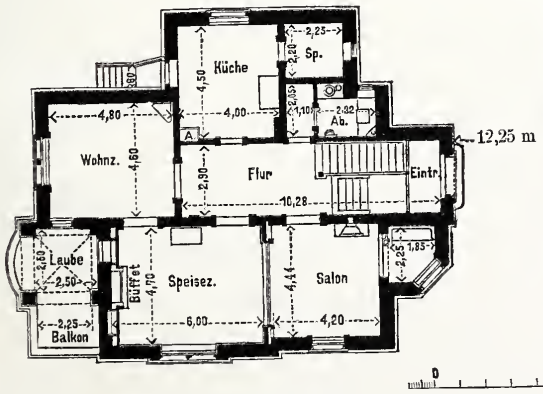


Abb. 8. Grundrifs.
Wohnhaus Gernsheim.

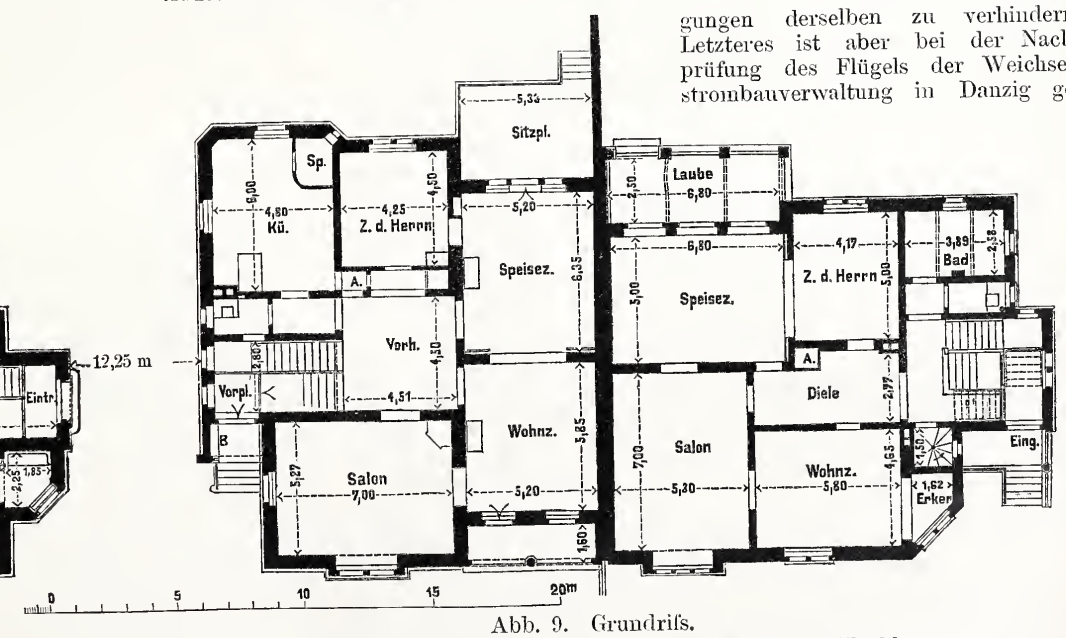


Abb. 9. Grundrifs.
Wohnhaus Tent. Wohnhaus Küchler.

Zur Frage der Buchenschwellen.

Nahezu seit den ersten Anfängen des Eisenbahnbaues ist bei den deutschen Eisenbahnverwaltungen die Frage der Verwendung buchener Schwellen von Zeit zu Zeit angeregt worden, um stets nach mehr oder weniger umfangreichen Versuchen wieder einzuschlafen. Ein

und derselbe Vorgang hat sich dabei, wenn auch mit einiger Abwechslung in den Einzelheiten, doch mit grofser Uebereinstimmung der Hauptzüge stets wiederholt. Auf Grund von anderweitig, meist im Auslande gemachten günstigen Erfahrungen wurde die Verwendung buchener Schwellen versuchsweise eingeleitet, die dabei erzielten Ergebnisse befriedigten nicht, von einer Fortsetzung des Versuches wurde deshalb Abstand genommen, und die Verwendung des Buchenholzes zu Schwellen unterblieb bis zu einer erneuten Anregung, die dann wieder zu einem neuen Versuch unter etwas anderen Verhältnissen als der vorhergehende, aber im allgemeinen mit demselben Schlufsergebnisse führte.

Alle diese Versuche haben die Frage des Werthes oder Unwerthes der Buchenschwellen bisher weder erschöpfen noch auch nur wesentlich klären können, diese Frage ist heute noch fast ebenso umstritten wie vor 40 Jahren. Zum Theil liegt dieser geringe Erfolg wohl daran, dafs die Versuche nur in verhältnifsmäfsig wenigen Fällen richtig durchgeführt werden konnten, die Hauptschuld trägt aber zweifelsohne der Umstand, dafs die durchgeführten Versuche vielfach einander schnurstracks widersprechende Ergebnisse geliefert haben. Neben einzelnen gleichsam als „Blender“ wirkenden Versuchen mit überraschend günstigem Verlauf standen zahlreiche andere mit überwiegend ungünstigen Ergebnissen.

Die vielfach beobachtete Erscheinung, dafs die Buchenschwellen, ohne dafs dies äufserlich irgendwie erkennbar war, im Innern völlig morsch wurden und den Nägeln und Schrauben der Schienenbefestigung keinen Halt mehr boten, veranlafste manche Verwaltung, die Buchenschwellen als in hohem Grade betriebsgefährlich anzusehen, die Versuche mit ihr deshalb, ohne sie fertig durchzuführen, schleunigst abzubrechen und alle verlegten Schwellen ohne Rücksicht auf ihren Zustand im einzelnen aus dem Gleise zu entfernen. An anderen Stellen zeigte sich nur in der ersten Zeit nach der Verlegung ein starker Abgang, während die Schwellen, die die ersten Jahre überstanden hatten, nachher eine sehr lange Lebensdauer aufwiesen. Je nachdem der eine oder andere Beobachter hier nur die ersten oder die letzten Jahre eines solchen Versuches vor Augen hatte, konnte er leicht zu einem falschen Urtheil kommen, und während die anfänglichen ungünstigen Erfahrungen manchen zur völligen Verurtheilung der Buchenschwelle führte, regten die einzelnen günstigen Ergebnisse andere immer aufs neue an, den Ursachen dieser wechselnden Erscheinung nachzuforschen, und liefsen die Hoffnung nicht schwinden, das Räthsel der Buchenschwelle doch noch einmal zur Lösung bringen zu können.

Die Hast des Eisenbahnbetriebes ist für die Durchführung langwieriger Versuche naturgemäfs besonders ungünstig, und der bei den Bahnverwaltungen unvermeidliche häufige Wechsel in der Besetzung der mit einem solchen Versuch befafsten Dienststellen mufste die Erhaltung günstiger Bedingungen für seine Durchführung während einer doch immer mindestens 10- bis 20jährigen Dauer noch weiter wesentlich erschweren. Ist es doch der gegenüber der Eisenbahnverwaltung in der Organisation wie im Personal wesentlich stetigeren Forstverwaltung, trotzdem sie Versuche über die vortheilhafteste Behandlungsweise des Buchenholzes seit längerer Zeit als jene anstellt, auch noch nicht gelungen, zu sicheren Ergebnissen zu kommen.

Die grofsen volkswirthschaftlichen Vortheile, die sich ergeben würden, wenn infolge der Verwendungsmöglichkeit der Buchenschwelle der Bedarf Deutschlands an hölzernen Eisenbahnschwellen allein aus den deutschen Waldungen gedeckt werden könnte, machen es erklärlich, dafs, trotz aller Mifserfolge die Versuche immer aufs neue wieder aufgenommen werden. Sie werden unterstützt durch das Interesse, das die Bahnverwaltung daran hat, für die Eichenschwelle, deren Preis immer höher steigt, einen vollwerthigen Ersatz zu finden. Die Versuche werden deshalb, das ist wohl als sicher anzunehmen, nicht eher endgültig aufgegeben werden, als bis sie zu gunsten der Buchenschwelle entschieden sind. Neuerdings hat der Eisenbahnbetriebsdirector Schneidt durch eine im Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens (Jahrg. 1897, S. 75 ff.) veröffentlichte Abhandlung die Frage der Buchenschwellen erneut in Flufs gebracht. Er stützt sich dabei hauptsächlich auf die günstigen Erfahrungen, die man bei der französischen Ostbahn mit der Tränkung der Buchenschwellen durch carbolsäurehaltiges Theeröl gemacht hat, und die durch auf den Reichseisenbahnen in Elsafs-Lothringen erzielte Ergebnisse bestätigt worden sind. Aus dieser Veröffentlichung hat in der Kreuz-Zeitung vom 28. Januar d. J. „ein ostelbischer Grundbesitzer“ die Schlufsfolgerung gezogen, dafs die preufsische Eisenbahnverwaltung nunmehr der Verpflichtung überhoben sei, an die mit Theeröl getränkten Schwellen als an ein Novum heranzutreten, sie könne vielmehr mit beiden Händen zugreifen, ohne die üblichen „Erwägungen und Versuche, welche als noch nicht abgeschlossen gelten“, ins Treffen zu führen.

Ein „Novum“ ist die Theerölträukung der Buchenschwellen für die preufsische Eisenbahnverwaltung nun gerade nicht mehr, es sind vielmehr schon verschiedene Versuche mit ihr gemacht worden. Deshalb kann aber der obigen Schlufsfolgerung doch nicht zugestimmt werden. Die Verhältnisse, die für die Buchenschwelle in Frankreich und in den Reichslanden in Betracht kommen, scheinen von den in Norddeutschland obwaltenden in manchen Theilen verschieden zu sein, mag dies nun an der Beschaffenheit des Buchenholzes, an der Bettung oder an anderen noch nicht genügend aufgeklärten Ursachen liegen. Auffallend ist in dieser Beziehung, dafs auch mit der Tränkung der Buchenschwellen durch Zinkchlorid auf den Reichseisenbahnen besonders günstige Erfahrungen gemacht worden sind. In der Zeit vom 1. October 1895 bis 30. September 1897 sind z. B. dort über 8000 Buchenschwellen wegen Unbrauchbarkeit ausgewechselt worden. Von diesen Schwellen war etwa die Hälfte mit Theeröl, die Hälfte mit Zinkchlorid getränkt, das Durchschnittsalter der ersteren berechnete sich zu etwa 19½ Jahren, das der letzteren zu etwa 21 Jahren. Dieses Ergebnifs widerspricht durchaus allen in Norddeutschland mit der Chlorzinklösung gemachten Erfahrungen und giebt gewifs zu besonderer Vorsicht bei anderen ähnlichen Vergleichungen Anlafs.

Die preufsische Eisenbahnverwaltung hat bisher so viele schlechte Erfahrungen mit Buchenschwellen gemacht, dafs sie wahrlich keinen Anlafs hat, nunmehr sofort „mit beiden Händen zuzugreifen“. Sie wird vielmehr ihre nie ganz aufgegebenen Versuche auf Grund der neueren Erfahrungen und Erfindungen ruhig fortzusetzen haben, und dies um so mehr, als auch die mit der Theerölträukung bisher schon angestellten Versuche einen gleichmäfsig guten Verlauf nicht genommen haben. In dieser Beziehung möge folgendes Beispiel genügen:

In einem Directionsbezirk wurden in den Jahren 1885/86 auf zwei verschiedenen Strecken A und B im Zusammenhang verlegt:

a) Buchenschwellen nach dem System Blythe getränkt (bei diesem Verfahren, das in Frankreich mehrfach Anwendung gefunden hat, werden die Schwellen im Tränkungskessel zunächst mit Theeröldämpfen gedämpft, dann wird Theeröl unter Druck eingepreist, und zwar in jede Schwelle etwa 11 bis 18 kg, also ein Drittel bis halb so viel wie bei dem Verfahren nach Rütgers),

b) Buchenschwellen mit Theeröl getränkt durch die Firma Jul. Rütgers,

c) Buchenschwellen mit Chlorzink getränkt durch die Firma Jul. Rütgers.

Die Zahl der in jedem Theil einer Versuchsstrecke verlegten gleichartigen Schwellen betrug zwischen 1000 und 3000 Stück. Gleichmäfsig auf die Zahl von 1000 Schwellen berechnet kamen wegen Fäulnifs zur Auswechslung:

in den Jahren	Versuchsstrecke *A*			Versuchsstrecke *B*		
	Schwellen			Schwellen		
	a	*b*	*c*	*a*	*b*	*c*
1889 und 1890	33	—	—	—	—	—
1891 und 1892	102	14	18	—	—	40
1893 und 1894	1	88	100	—	—	57
1895 und 1896	493	271	292	—	—	198
in den ersten zehn Jahren . . .	629	373	410	—	—	295
v. H.	63	37	41	0	0	29,5

Dieses Ergebnifs giebt ein gutes Beispiel dafür, in welchem Grade ein und derselbe Versuch auf zwei verschiedenen Strecken verschieden verlaufen kann. Im vorliegenden Falle ist das schlechte Ergebnifs auf der Strecke *A* wahrscheinlich durch den dort vorhandenen schlechten erdigen Bettungsstoff veranlafst worden, der eine ordnungsmäfsige Entwässerung sehr erschwerte.

Von einem anderen im vorigen Jahre eingeleiteten Versuche mit der Theerölträukung bei Buchenschwellen ist in der Nummer des Centralblattes der Bauverwaltung vom 17. Februar 1897, S. 84, Mittheilung gemacht worden.

Was nun den Umfang und die Art der zunächst erforderlichen Versuche anbetrifft, so ist Herrn Schneidt darin zuzustimmen, dafs für Buchenholz als Tränkungsstoff nach den mit Zinkchlorid erfahrenen Mifserfolgen eigentlich nur noch das Theeröl in Betracht kommt und dafs von den verschiedenen hierbei anwendbaren Tränkungsverfahren das mit erhitztem Theeröl in erster Linie steht. Dieses Verfahren ist, soweit es nicht übereinstimmt mit einem älteren Verfahren nach Ott (s. Heinzerling, Conservirung des Holzes, 1885, S. 118), neu eingeführt von der Firma Julius Rütgers in Berlin. Seine Eigenthümlichkeit besteht in der Hauptsache darin, dafs das Theeröl in dem Tränkungskessel auf mehr als 100° C. erhitzt wird. Hierdurch soll vor Beginn der Einpressung des Tränkungsstoffes unter

Druck eine Verdampfung des im Holze enthaltenen Wassers erreicht werden. Bei diesem Verfahren ist also eine vorherige Austrocknung der Schwellen nicht unbedingt erforderlich, vielmehr seine Anwendung auch bei ganz frischem Holze möglich, und dadurch würden allerdings alle die Schäden vermieden werden, die die Buchenschwellen zwischen der Fällung des Baumes im Walde und der Tränkung treffen können (Verstockung, Reifsen usw.). Das Verfahren weicht übrigens, wie besonders bemerkt werden möge, von dem bei der französischen Ostbahn üblichen Verfahren wesentlich ab, dort werden die Buchenschwellen zunächst längere Zeit zum Austrocknen in freier Luft gelagert und dann unmittelbar vor der Tränkung noch künstlich in Trockenöfen getrocknet.

Die erst durch die Versuche zu klärenden Einzelfragen betreffen in der Hauptsache die Beschaffenheit des Buchenholzes, die Tränkung in frischem oder lufttrockenem oder künstlich getrocknetem Zustande, die Zweckmäfsigkeit oder Unzweckmäfsigkeit einer Dämpfung der Schwellen vor der Tränkung, die Beschaffenheit des Theeröls und die erforderliche Menge des aufzunehmenden Tränkungsstoffes; über alle diese Fragen bestehen derzeit noch die gröfsten Meinungsverschiedenheiten.

Voraussetzung für alle anzustellenden Versuche mufs sein, dafs auf sorgfältigen Ausschlufs kranken Holzes Bedacht genommen wird. Es ist, wieder in Uebereinstimmung mit Herrn Schneidt, anzunehmen, dafs Mangel an Vorsicht in dieser Beziehung oder Unkenntnifs der Abnahmebeamten über die Krankheitserscheinungen des Buchenholzes einen wesentlichen Antheil an dem schlechten Ausfall mancher der bisherigen Versuche gehabt haben. Es wird also in dieser Beziehung Wandel zu schaffen sein. Selbstverständlich darf die Vorsicht bei der Abnahme nicht über das Mafs hinausgehen, das bei Massenlieferungen durchführbar bleibt. Sobald die Versuche diese Grenze überschreiten, verlieren sie ihren praktischen Werth. Dafs Buchenholz in sorgfältig ausgesuchten Stücken und sorgfältig unter Vermeidung jeder nachtheiligen Einwirkung getränkt als Schwelle in gut entwässerter Bettung lange aushalten kann, braucht nicht erst bewiesen zu werden, es fragt sich hier lediglich, ob Buchenschwellen in der Beschaffenheit, wie sie bei Massenlieferung verlangt werden kann, und bei einer Behandlungsart, die ohne aufsergewöhnliche Aufmerksamkeit auch beim Massenverbrauch durchgeführt werden kann, in gewöhnlicher Bettung eine genügend lange Lebensdauer aufzuweisen imstande sind. Von dieser Grundlage darf auch bei den Versuchen nicht abgewichen werden.

Was nun insbesondere die hierbei sofort auftauchende Frage des rothen Kerns betrifft, so wird es sich empfehlen, sie ganz für sich zu behandeln und nicht etwa durch ihre Einbeziehung in die Hauptfrage diese zu erschweren und die Versuchsergebnisse zu trüben. Schwellen mit rothem Kern werden deshalb zunächst, ebenso wie dies in Frankreich geschieht, von den Lieferungen durchaus ausgeschlossen bleiben müssen, sodafs die Versuche sich lediglich auf Schwellen mit durchgängig weifsem Holze erstrecken.

Später, wenn die Buchenschwellenfrage für das weifse Holz entschieden ist, oder, wenn gleichzeitig mit diesen Untersuchungen, dann doch ganz für sich abgesondert, wird auch die Frage zu entscheiden sein, ob rothkerniges Buchenholz überhaupt zu tränken und durch die Tränkung vor schneller Fäulnifs zu bewahren ist. Ueber diese Frage gehen die Ansichten wieder völlig auseinander. Behauptung steht gegen Behauptung. Hierbei, wie bei der ganzen Buchenschwellenfrage, wird die Aufklärung dadurch besonders erschwert, dafs die Buche, weil sie fast nur zu Brennholz verwerthet wurde, der pflanzenphysiologischen Untersuchung nicht so bedurfte, wie die Nutzholzbäume, und daher in dieser Beziehung verhältnifsmäfsig vernachlässigt ist. So steht auch die Bedeutung und Entstehung des rothen Kerns noch sehr im dunkeln. Während der eine die Buche für einen Splintholzbaum erklärt und demgemäfs folgert, der rothe Kern sei immer krankes Holz und hänge mit Ast- oder Wurzelverletzungen zusammen, erklärt der andere die Buche für einen Kernholzbaum, bei dem der Kern, wenn auch erst in höherem Alter und in geringerem Umfange als bei der Eiche, doch physiologisch ganz so wie bei dieser sich bilde; demgemäfs sei der rothe Kern als durchaus gesundes Holz anzusehen. Möglicherweise sind hier unter den einen Begriff des rothen Kerns zwei verschiedene Erscheinungen wegen ihrer äufseren Aehnlichkeit zusammengeworfen, und wäre es dann nicht ausgeschlossen, dafs der sich bei älteren Buchen natürlich bildende rothe Kern in der Schwelle ein anderes Verhalten zeige, als das mit angefaulten Aesten zusammenhängende rothe Holz, das seiner Entstehung nach den Todeskeim schon in sich trägt.

Von welcher Bedeutung der Ausschlufs des rothkernigen Holzes bei den Schwellenlieferungen für die Waldwirthschaft sein kann, möge aus folgendem Vorkommnifs ersehen werden. In den achtziger Jahren übernahm eine deutsche Forstverwaltung eine gröfsere Holzlieferung, die zu Schwellen für die französische Nordbahn verarbeitet werden sollte. Entsprechend den Lieferungsbedingungen dieser Bahn, war rothkerniges Holz ausgeschlossen. Beim Fällen der auf 14 Oberförstereien vertheilten Holzmenge ergab sich, dafs nur 26 v. H. der Bäume ohne rothen Kern waren, und so sah sich die Verwaltung, da die Lieferung einmal vereinbart war, genöthigt, fast viermal so viel Holz zu fällen, als für die Schwellenlieferung erforderlich war: der Rest mufste als Brennholz verwerthet werden und überstieg bei weitem die Nachfrage. Die Schwellenholzlieferung, mit der eine Brennholzverminderung beabsichtigt war, bewirkte also gerade das Gegentheil. Herr Schneidt macht den Vorschlag, die Lieferungsbedingungen dahin zu fassen, dafs rother Kern in beschränktem Umfange (nicht über 6 cm Stärke des rothen Kerns und nur bei 20 v. H. der Gesamtzahl der Schwellen) zugelassen werde. Ob ein solcher Mittelweg gangbar ist, wird bei den anzustellenden Versuchen entschieden werden müssen.

Wie aus vorstehenden Ausführungen sich ergiebt, wird der Umfang der in der Buchenschwellenfrage erforderlichen Versuche immerhin ein grofser sein müssen, wenn alle noch zweifelhaften Fragen zur Entscheidung gebracht werden sollen. In einigen Beziehungen sind nun in letzter Zeit durch verschiedene Mafsnahmen der Verwaltung die Vorbedingungen für eine richtige Durchführung der Versuche gegen früher vortheilhaft verändert worden. Hierher gehört zunächst die Einführung einer Schienenbefestigung auf Holzschwellen, die ähnlich denen auf eisernen Schwellen eine gleichmäfsige Bohrung der Schwellen für die verschiedenen Spurweiten des Gleises zuläfst. Es wird dadurch ermöglicht, dafs die Schraubenlöcher in den Schwellen ohne Rücksicht auf deren spätere Verwendung in Curven oder in geraden Strecken, also vor der Tränkung gebohrt werden können, wodurch dem Tränkungsstoff neue Zugänge zum Innern der Schwelle geöffnet werden.

Ferner ist die Anlage von Schwellenversuchsstrecken durch Erlafs neuer Vorschriften über die Anlage und die Unterhaltung solcher Strecken, ihre Beobachtung und die Aufzeichnung der Ergebnisse einheitlich geregelt. Dadurch ist die Durchführung auch langdauernder Versuche unabhängig von etwaigem Personalwechsel und sonstigen Zufälligkeiten in zuverlässiger Weise gesichert.

Endlich ist die Vervollkommnung der der Eisenbahnverwaltung gehörenden Tränkungsanstalten in Angriff genommen, und diese, die bisher nur für die Tränkung mit Zinkchlorid eingerichtet waren, werden demnächst in der Lage sein, alle für die Theeröltränkung erforderlichen Versuche auszuführen.

Es ist zu hoffen, dafs es unter diesen Verhältnissen der Eisenbahnverwaltung nunmehr gelingen werde, in nicht zu ferner Zeit zu besseren Ergebnissen zu kommen, als früher erreicht werden konnten, damit die Buchenschwellenfrage endlich ihrer Lösung näher gebracht wird.

Berlin. Wetz.

Das Feuer in der City von London am 19. November 1897.

Von dem am 19. November vorigen Jahres in der City von London ausgebrochenen grofsen Feuer, über das wir auf S. 540 d. v. J. bereits eine kurze Meldung brachten, berichtet der der deutschen Botschaft in London beigegebene Regierungs-Baumeister Muthesius folgende Einzelheiten. Der Schauplatz des Feuers war das fast ausschliefslich mit Fabriken und Speicherhäusern besetzte und unter dem Namen Cripplegate bekannte Stadtviertel östlich von Aldersgate Street, im Norden des Londoner Hauptpostamtes (Abb. 1). Dieses Viertel ist der Mittelpunkt des Londoner Straufsenfedergewerbes. Die dort stehenden Speicherhäuser sind zum beträchtlichen Theil mit Waren dieser Art angefüllt; doch dient ein grofser Theil der Häuser auch als Speicher und Arbeitsstätten für Gewerbe anderer Art, und zwar vorwiegend für das Papier-, Kurzwaren-, Putzartikel- und Kleidergewerbe. Das Feuer brach im ersten Stockwerk eines solchen Hauses, und zwar an der auf Abb. 2 mit A bezeichneten Stelle aus. Die Ursachen sind bisher noch unaufgeklärt geblieben, und das anfängliche Gerücht einer Gasexplosion hat sich nicht bestätigt, vielmehr scheint die gerichtliche Untersuchung immer mehr auf eine Brandstiftung hinzuweisen.

Mit gröfster Schnelligkeit verbreiteten sich die Flammen auf die benachbarten Häuser und von da auf die gegenüberliegenden Strafsenseiten und boten der rasch herbeigeeilten Feuerwehr, welche schliefslich mit 45 Feuerspritzen und 4 Hydranten thätig war, 6 Stunden lang Trotz, ehe es gelang, dem Weitergreifen Einhalt zu thun. Nach amtlichen Angaben hat das Feuer 56 Häuser vollständig zerstört, 16 ausgebrannt, 20 beschädigt und 4 äufserlich berührt, zusammen also 96 Gebäude angegriffen. Das eingeäscherte Gebiet ist 14 200 qm grofs, und der angerichtete Schaden wird auf

45 Millionen Mark geschätzt. Nur etwa zwei Drittel dieser Summe waren versichert.

Der Grund und Boden der Brandstätte ist beinahe der kostbarste in London. Bekanntlich sind die Bodenbesitzverhältnisse in England insofern eigenthümlicher Art, als das Land, und zwar auch dasjenige, auf welchem London steht, fast ausschliefslich einer kleinen Anzahl von Grofsgrundbesitzern gehört, die es zum Zweck der Bebauung mit Häusern auf längere Zeit, in der Regel auf 99 Jahre, gegen eine Grundrente verpachten. Die Kostbarkeit eines Viertels äufsert sich daher hier vorwiegend in der Höhe dieser Grundrente, welche von der — falls das Haus nicht Eigenthum des Bewohners ist — an den Hauseigenthümer zu zahlenden Hausmiethe unabhängig ist. Die letztere ist auch in den dicht bevölkertsten Theilen Londons, mit deutschen Verhältnissen verglichen, ziemlich mäfsig. Das vom Brande heimgesuchte Gebiet gehört fast in seiner ganzen Ausdehnung einer der alten Londoner Handwerkergilden, der Goldschmiedegilde, an. Abb. 1 giebt zu erkennen, welcher Theil davon vom Brande zerstört wurde, Abb. 2 zeigt im gröfseren Mafsstabe die eigenthümliche Art der Bebauung des Gebietes. Die Breiten der Strafsen bewegen sich

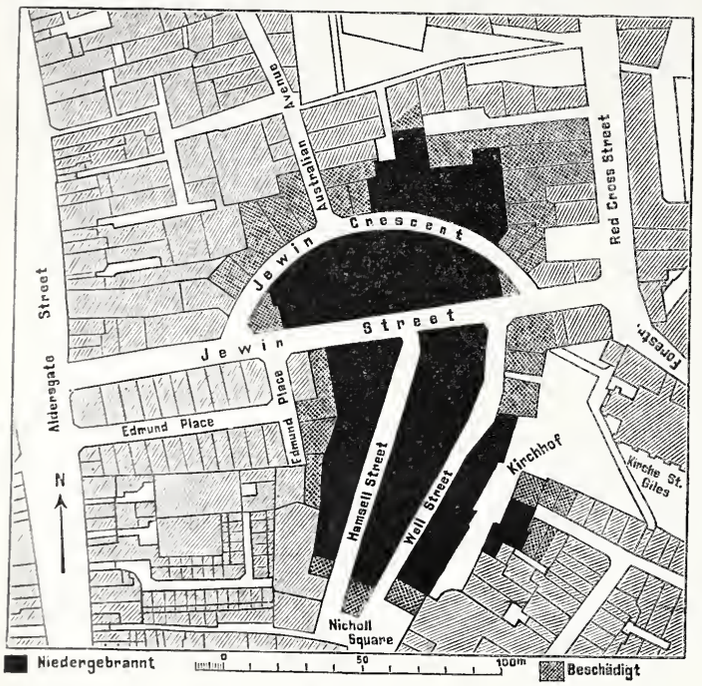


Abb. 1.

dort zwischen 7 und 10 m, die Auftheilung in Grundstücke ergiebt Häuserfronten von nur 5 bis 7 m Breite, und die Tiefe der einzelnen Grundstücke beläuft sich auf nicht mehr als 12 bis 20 m. Trotzdem aber sind die Häuser durchgängig 4 oder 5 Stockwerke über dem Erdgeschofs hoch, was selbst bei den hier üblichen geringen Stockwerkhöhen immerhin eine Gesamthöhe von 15 bis 21 m bedeutet. Diese Verhältnisse sind für die City von London nicht aufsergewöhnlich. Viele Theile derselben sind noch weit dichter bebaut, haben noch engere Gäfschen und ebenso hohe Häuser. Der Vertreter der Grundeigenthümer konnte sogar in der gerichtlichen Untersuchung hervorheben, dafs die Goldschmiedegilde mehr an Verbesserungen gethan hätte, als die Eigenthümer anderer Theile der City, da ihr Gebiet infolge umfangreicher Strafsenerweiterungen jetzt durchweg Strafsen von mindestens 25 Fufs Breite aufwiese, also solche, in denen sich zwei Wagen ausweichen könnten. (Die Hauptstrafse des Viertels, Jewinstreet, hatte noch im vorigen Jahrhundert nur 11½ Fufs Breite, während sie jetzt 29 hat.) Die Häuser, mit denen der Stadtbezirk besetzt ist, sind meist nicht viel älter als 30 bis 50 Jahre. Sie haben durchweg massive Umfassungswände, aber der Mehrzahl nach Balkendecken und fast ausschliefslich Holztreppen. Diese Balkendecken sind zum Theil auf eiserne Träger gelegt, die auf eisernen Stützen ruhen. Der Grundrifs ist der denkbar einfachste. Jedes Stockwerk hat, vom Treppenflur zugänglich, entweder ein Vorder- und ein Hinterzimmer, oder es enthält nur einen einzigen, durch die ganze Tiefe reichenden Raum. Im ersteren Falle werden die Hinterzimmer von einem kleinen Lichthofe beleuchtet, der selten breiter als 3 bis 4 m ist, meist für mehrere Häuser gemeinschaftlich dient, und dessen vier Wände fast vollständig in Fenster aufgelöst sind. Dieser Lichthof, hier wegen seiner brunnenartigen Form allgemein „wellhole“ genannt, ist für die Warenhäuser der City bezeichnend. Die Vorderfront ist ebenfalls, um bei der grofsen Strafsenenge eine möglichst ausreichende Lichtzufuhr zu sichern, sehr stark mit Fenstern durchbrochen. Häufig besteht sie nur aus zwei seitlichen Mauerpfeilern, zwischen denen ein gufseiserner Einbau die Fenster aufnimmt. Die einzelnen Häuser sind zwar durch Brandmauern von einander getrennt, aber diese Brandmauern sind ziemlich häufig mit Thüren durchbrochen, theils weil oft mehrere Häuser von einem einzigen Geschäft gemiethet sind, theils um den Verkehr von einem Geschäftshause in das andere zu erleichtern. In Abb. 2 sind eine Anzahl dieser Oeffnungen kenntlich gemacht. Nach baupolizeilicher Vorschrift sind solche Durchbrechungen mit eisernen Thüren verschlossen zu halten. Es hat sich jedoch herausgestellt, dafs sie in der Regel, wenigstens während der Geschäftstunden, offen gelassen wurden.

Alle diese Umstände weisen schon auf die Feuersgefahr hin, der die Häuser im vorliegenden Falle ausgesetzt waren. Aber diese Gefahr wurde infolge einer Reihe weiterer Eigenthümlichkeiten des inneren Ausbaues der Häuser noch wesentlich vermehrt. Eine Eigenthümlichkeit der letzteren ist es z. B., dafs die Wände und Decken der Innenräume nicht selten statt eines Wandputzes eine Verkleidung mit gespundeten und gefirnifsten Brettern aufweisen; dafs ferner fast alle Wände bis zur Decke hinauf mit Fächern für Waren besetzt sind, und dafs ähnliche hölzerne Einbauten häufig auch noch in mehreren Reihen inmitten der Zimmer angeordnet sind, sodafs nur enge Gänge für den Verkehr übrig bleiben; dafs schliefslich die Theilungswände im Innern des Hauses häufig nur aus Holz und Glas bestehen und dafs auch die Abtrennungen gegen die Treppe hin nur leichte Holzwände sind. Von allen durch den Brand beschädigten Häusern hatte nur ein einziges eine Steintreppe, und wo Eisen verwandt war, war dieses in keinem einzigen Falle mit einer schützenden Verkleidung versehen. Wie bereits bei verschiedenen anderen Bränden, so hat sich daher auch hier wieder die Bauart mit unverkleideten Eisenträgern als durchaus unzuverlässig, ja geradezu verhängnifsvoll erwiesen. Es hat sich von neuem gezeigt, dafs sich die üblichen eisernen Stützen und Träger bei höherer Hitzeentwicklung sogleich biegen und die Umfassungsmauern auseinandertreiben.

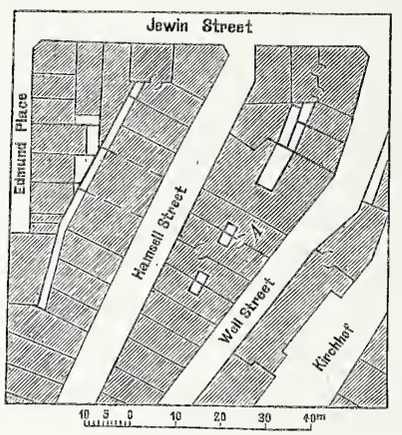


Abb. 2.

Das ungemein rasche Umsichgreifen des Feuers unmittelbar nach seinem Ausbruch ist also nach Lage der Verhältnisse wohl verständlich. Befördert mag es im besonderen noch dadurch sein, dafs die Trennungswand zum Nachbargrundstück in nächster Nähe der Ausbruchstelle durch eine der vorerwähnten Verbindungsthüren durchbrochen war (Abb. 2 bei A), und dafs auch dieses Nachbargrundstück wieder eine gleiche Verbindungsthür nach dem darauf folgenden Grundstück hatte. Für das Umsichgreifen von einem Grundstück auf das andere sorgten zudem auch die zuvor erwähnten schachtartigen Höfe aufs beste, und für die Verbreitung innerhalb der Häuser selbst die fast überall vorhandenen Aufzugsschächte. Uebrigens sprang das Feuer auch an mehreren Stellen mit Leichtigkeit von einer Seite der Strafse auf die andere über. Wäre einer der in dieser Jahreszeit häufigen Stürme, oder auch nur eine stärkere Luftbewegung vorhanden gewesen, so wäre der Schaden aller Wahrscheinlichkeit nach sehr viel gröfser ausgefallen, und es läfst sich nicht absehen, welchen Umfang das Feuer dann in der dicht bebauten City hätte annehmen können. Mit genauer Noth wurde die alte, an geschichtlichen Erinnerungen reiche Kirche St. Giles, deren Dachstuhl bereits Feuer gefangen hatte, vom Untergange gerettet, und das dicht hinter Wellstreet liegende alte Gildenhaus der Barbiere, welches unter anderen Kostbarkeiten Holbeins des Jüngeren bekanntes grofses Bildnifs Heinrichs VIII. enthält, war ebenfalls in ernster Gefahr. Es gelang den Feuermannschaften schliefslich erst dadurch der Flammen Herr zu werden, dafs sie von dem freien Platze um die Kirche herum sowie von dem Grundstück eines vorzeitig zusammenbrechenden Hauses in Jewin Crescent aus einen Angriff unternehmen konnten, bei dem sie mehr Spielraum zur Verfügung hatten.

In der Presse haben sich nach dem Brande vielfach scharfe Urtheile über die Leistungsfähigkeit der Londoner Feuerwehr bemerklich gemacht, und namentlich hat der stolze Anspruch des Vorstehers des Feuerwehrausschusses im Londoner Grafschaftsrath Colonel

Rotton, dafs die Londoner Feuerwehr „besser als die irgend einer anderen Grofsstadt“ sei, lebhaften Widerspruch erfahren. Von fachlicher Seite ist im Gegensatz zu dem angeführten Ausspruche mit Nachdruck geltend gemacht worden, dafs gerade die Londoner Feuerwehr in vieler Beziehung auf veraltetem Standpunkt stehe und einer gründlichen Umgestaltung, namentlich in ihrer Verwaltung, bedürftig sei. Wie dem aber auch sei, wer die örtlichen Verhältnisse der Brandstätte durch den Augenschein kennt, wird zum mindesten zugestehen müssen, dafs die Feuerwehr daselbst vor eine aufserordentlich schwierige Aufgabe gestellt war. Denn die engen, auf beiden Seiten mit hohen Häuserreihen besetzten Gäfschen, die mit Spiegelscheiben geschlossenen Glasfronten, welche, durch den brennenden Inhalt der Häuser erhitzt, bersten, sobald der Wasserstrahl der Spritze sie berührt, und jene schachtartigen Höfe, die es unmöglich machen, dem Feuer anders als von der Strafsenseite beizukommen, sind wohl als Umstände zu betrachten, wie sie kaum ungünstiger gedacht werden können. Einige offenbare Fehler hat man der Feuerwehr freilich nachzuweisen vermocht. So hatten die Spritzen nicht genug Kohlen, und einige von ihnen mufsten aus diesem Grunde zeitweise ihre Arbeit einstellen. In einem Falle wurde ein Feuerhahn von den Löschmannschaften nicht als solcher erkannt und blieb unbenutzt. Als schärfsten Vorwurf hat jedoch die stattgefundene gerichtliche Untersuchung die Thatsache erhärtet, dafs die Oberleitung der Löscharbeiten als mangelhaft anzusehen war. Es fehlte an einheitlichen Befehlen, und die einzelnen Spritzen arbeiteten an vielen Stellen vollständig auf eigne Faust.

Die City von London ist in den letzten 15 Jahren häufig von bedeutenden Feuersbrünsten heimgesucht worden. Man spricht noch von den grofsen Bränden in Woodstreet 1882, in Clerkenwell 1885 und in St. Mary Axe 1894. Auffallend ist, dafs die Grundstücke nach den Bränden meist wieder in derselben Weise bebaut worden sind wie vorher, und dafs Strafsenerweiterungen gar nicht, oder doch nur in ganz ungenügendem Umfange stattgefunden haben. Die Stadtverwaltung ist immer vor den Kosten zurückgeschreckt, die durchgreifende Stadtverbesserungen erfordert haben würden. Im vorliegenden Falle sind nun allerdings, gestützt auf einen Antrag von 80 bis 90 Firmen in Cripplegate, Berathungen zwischen der zuständigen Behörde der City und dem Londoner Grafschaftsrathe eingeleitet worden, welche eine Umgestaltung der heimgesuchten Stadtgegend im Auge haben. Es wird der Plan in Erwägung gezogen, eine grofse Verkehrsstrafse, als Verlängerung von London-Wall gedacht, mitten durch die Brandstätte hindurchzuführen. Der Erfolg der Berathungen wird wesentlich von dem guten Willen der Goldschmiedgilde abhängen, von deren Seite umfangreiche Opfer vorausgesetzt werden müfsten. Die auf ihrem Grund und Boden ansässigen Geschäftsleute betreiben eine Verbesserung der Stadtgegend schon aus dem Grunde, weil augenblicklich die hohen Gebühren der Versicherungsgesellschaften sehr drückend auf ihnen lasten. In diesen Gebühren spricht sich die Feuergefährlichkeit der Gegend am deutlichsten aus. Sie betrugen bisher für Häuser von der Art der abgebrannten rd. 10 vom Tausend der Versicherungssumme, während für Vorstadthäuser Londons nur $^3/_4$ v. T., also etwa der dreizehnte Theil beansprucht wird. Trotzdem herrschte schon früher in Versicherungskreisen die Ansicht, dafs dieses Verhältnifs den thatsächlichen Umständen noch nicht einmal entspreche. Der letzte Brand wird nun die Gebühren für Citywarenhäuser noch bedeutend steigern, da die Versicherungsgesellschaften sehr fühlbare Verluste erlitten haben und sich gegen ähnliche Fälle zu decken suchen werden, falls die Bauart des neu zu errichtenden Stadtbezirkes nicht wesentlich anders ausfallen wird als vorher.

Einigen Einfluss auf diese Bauart werden allerdings schon die Bestimmungen der jetzigen Bupolizeiordnung von London ausüben. Diese schreiben beispielsweise den Verputz oder die Ummantelung eiserner Träger vor, sie fordern ferner einen Spielraum hinter dem Auflager derselben für die Ausdehnung in der Hitze, verlangen die Höherführung der Trennungswände über das Dach, beschränken die Verbindungsthüren in Trennungswänden auf den Fall, dafs die verbundenen Häuser zusammen nicht mehr als 7000 cbm Rauminhalt haben, ordnen dann doppelte, starke eiserne Thüren an und erlauben überhaupt keine gröfseren als 7000 cbm fassenden Lagerhäuser innerhalb eines Zirkels von zwei engl. Meilen um die Paulskirche. Die Anwendung feuersicherer Treppen ist freilich nur für Wohnhäuser, die von mehr als einer Familie bewohnt werden und mehr als 3500 cbm Rauminhalt haben, als zwingend vorgeschrieben, und ebenso beziehen sich die Höhenbeschränkungen und die Festsetzung der Haushöhe nach der Strafsenbreite, sowie die Bemessung des rückliegenden Hofes nur auf bisher unbebaute Grundstücke. Doch ist beim Londoner Grafschaftsrathe bereits der Antrag eingebracht worden, die Bauordnung mit Rücksicht auf das letzte Feuer einer Umarbeitung zu unterziehen.

Als ein merkwürdig glücklicher Umstand ist es zu betrachten, dafs bei dem mit unglaublicher Schnelle sich verbreitenden Brande keine Menschenleben zu beklagen gewesen sind. Allen in den oberen Stockwerken beschäftigten Arbeitern gelang es, durch Dachfenster sich ins Freie zu retten. Auf die Anordnung solcher Rettungsauslässe im Dach ist in der Londoner Bauordnung ein besonderes Gewicht gelegt. Sie werden schon für Gebäude von mehr als 9,20 m (30) Höhe verlangt, und ein besonderes Gesetz (Factory and Workshop Act 1891) schreibt ihre nachträgliche Anbringung in allen Fabrikgebäuden vor. Es ist nachgewiesen, dafs in einzelnen Häusern die Rettung der Insassen nur durch diese erst vor einigen Jahren angebrachten Dachausgänge möglich gemacht war.

Wie in England fast alle Anregungen, die in anderen Ländern den Behörden zufallen, von Privatpersonen oder Vereinen ausgehen, so hat sich auch zur festeren Inangriffnahme der Feuerverhinderung eine Gesellschaft unter dem Namen „The British Fire Prevention Committee“ gebildet, deren Ziele gerade durch den letzten Brand sehr an allgemeiner Anerkennung gewonnen haben. Die Gesellschaft, unter dem Vorsitz des Architekten Edwin O. Sachs stehend, hat das Ziel, Stoff über Brände, deren Verhütungsmittel, feuersichere Bauarten, Feuer-Gesetzgebung der verschiedenen Staaten usw. zu sammeln, die öffentlichen Kreise über diese Punkte aufzuklären und überhaupt das Publicum in höherem Grade für die Sache zu interessiren, als es bisher geschehen ist. Es steht zu hoffen, dafs von ihr im Laufe der Zeit Anregungen ausgehen werden, die auch für andere Länder von Nutzen sind.

Das in Frage stehende Feuer in Cripplegate hat im ganzen nicht allzuviel neues gelehrt. So lange man ganze Stadtbezirke in der ungemein dichten Weise mit hohen Häusern besetzt, wie es hier geschehen ist, wird eine ernste Gefahr immer auf ihnen lasten, selbst wenn die Häuser nicht, wie im vorliegenden Falle, überdies noch mit Stoffen der leichtest entzündlichen Art bis oben angefüllt sind. Kommt dies hinzu, so ist die Gefahr in einer Weise gesteigert, dafs selbst eine durchaus feuersichere Bauweise Brände gröfseren Umfanges nicht gänzlich wird verhindern können. Bei einer nicht feuersicheren Bauweise aber, wie sie hier Anwendung gefunden hatte, ist verheerenden Feuersbrünsten geradezu Thor und Thür geöffnet. Die Rettung liegt dann, soweit sie überhaupt möglich ist, ganz allein bei der Feuerwehr. Diese wird dann aber dem Falle oft ebenso machtlos gegenüberstehen, wie der Arzt einer Seuche, deren Entstehungsursache er nicht beseitigen kann. Jedenfalls erwachsen ihr bei einer solchen Gelegenheit Aufgaben, deren Lösung nicht nur die äufserste Geschicklichkeit und Tapferkeit der Mannschaften erfordert, sondern vor allem auch eine sehr kaltblütige, erfahrene und einheitliche Oberleitung der Löscharbeiten zur Bedingung hat. Aber selbst dann wird der Erfolg noch zweifelhaft sein. Ein wirksamer Feuerschutz ist eben viel mehr in Vorbeugungsmafsregeln zu suchen, als im Vertrauen auf eine noch so gute Feuerwehr.

Vermischtes.

In der Wettbewerbung um Entwürfe zu einem Reiterstandbilde Kaiser Wilhelms I. in Lübeck (s. S. 191 u. 251 d. v. J.) wurde ein erster Preis nicht verliehen. Die ausgesetzte Gesamtsumme von 6000 Mark ist vielmehr zu gleichen Theilen (je 1500 Mark) an die Herren Bildhauer Heinrich Wedemeyer und Architekt Richard Hencker in Dresden, Bildhauer Prof. Richard Anders in Berlin, Bildhauer Walter Schott in Berlin und Bildhauer Kuno v. Uechtritz in Berlin vertheilt worden.

Aus dem Wettbewerbe um den Neubau der evangelisch-lutherischen Lukaskirche in Chemnitz sind unter 94 Bewerbern die Architekten Prof. E. Giese u. Sohn in Dresden als Sieger hervorgegangen. Der zweite Preis wurde dem Architekten F. Lincke in Dresden zuerkannt; den dritten Preis erhielten die Architekten Meier u. Werle in Berlin. Zum Ankauf empfohlen wurden die Entwürfe „Zur Ehre Gottes“, „Centralbau“ und „Lukas II, 14“.

Zur Erlangung von Entwürfen für den Neubau eines Kreishauses in Dortmund hat der Landkreis Dortmund einen öffentlichen Wettbewerb unter den deutschen Architekten eröffnet. An Preisen sind 1500, 1000 und 500 Mark ausgesetzt; der Ankauf weiterer Entwürfe zu je 300 Mark bleibt vorbehalten. Dem Preisgerichte gehören neben zwei Nichttechnikern an die Herren Baurath Schmieden in Berlin, Baurath Spanke in Dortmund und Stadtbauinspector Kullrich ebendaselbst. Die Entwürfe sind bis zum 15. Juni 1898 abends an den Baurath Spanke in Dortmund, Schwanenwall 23, einzuliefern. Von demselben Herrn sind auch die Wettbewerbunterlagen gegen Einsendung von 2 Mark zu beziehen.

Die Genossenschaft der bildenden Künstler Wiens veranstaltet anläfslich des 50jährigen Regierungs-Jubiläums Seiner Majestät des Kaisers Franz Joseph unter dem Protectorat Seiner Kaiserlichen und Königlichen Hoheit des Erzherzogs Otto in der Zeit von Mitte April bis Ende Juni d. J. in Wien eine Jubiläums-Kunstausstellung. Die Ausstellung soll, wie der „Reichsanzeiger“ mittheilt, einerseits in Gemälden, Modellen, Skizzen usw. ein Bild der Bauthätigkeit sowie der Entwicklung von Bildhauerkunst und Malerei innerhalb Oesterreichs von 1848 bis 1898 bieten, anderseits aber in einer modernen Abtheilung eine Auswahl von hervorragenden Werken der schönen Künste des Inlandes wie des Auslandes enthalten. Zuschriften und Einsendungen sind an die Commission der Jubiläums-Kunstausstellung 1898 in Wien, Künstlerhaus, I. Lothringerstrafse Nr. 9, zu richten.

Verschiebung eines massiven Wohngebäudes im Bahnhofe Aschaffenburg. Bei Durchführung von Bahnhoferweiterungen bilden vielfach die vor Jahren erbauten Dienstgebäude ein Hindernifs, dessen nothwendige Beseitigung oder Umgehung bisher nicht nur als kostspielige, sondern auch als betriebstörende Bauvornahme mifslich empfunden wurde. Die Generaldirection der Königlichen bayerischen Staatsbahnen glaubte daher nicht unversucht lassen zu sollen, derartige Gebäude von den Grundmauern abzuheben und nach Bedürfnifs von den Bahngleisen abzurücken. Der erste Versuch ist an einem Dienstwohnhause im Bahnhofe Aschaffenburg, welches wegen Vermehrung der Bahngleise beseitigt werden mufste, gemacht worden. Das 12,2 m lange, 10,8 m breite und vollkommen unterkellerte Gebäude enthält je eine Wohnung im Erdgeschofs, 1. Stock und Dachgeschofs. Die 1,20 m dicken Grundmauern sind aus unregelmäfsigen Gneisbruchsteinen, die im Mittel 0,5 m dicken Umfassungsmauern aus rothen unterfränkischen Bruchsteinen hergestellt. Da die Scheidemauern theilweise auf den 3,4 m weit gespannten Kellergewölben ruhen, so mufste man sich entschliefsen, die letzteren mit abzuheben und zu verschieben, wodurch die Lösung der gestellten Aufgabe nicht unwesentlich erschwert wurde. Das Gesamtgewicht des während der Hebung und Verschiebung unbewohnten Gebäudes wurde zu 750 000 kg berechnet.

Die Verschiebung erfolgte auf einer 1 : 100 ansteigenden, 111,2 m langen schiefen Ebene, da das Gebäude mit Rücksicht auf die Strafsenverhältnisse an seinem neuen Standpunkte um 1,2 m höher stehen mufste als bisher. Zunächst wurden die Grundmauern freigelegt und in Höhe der Gewölbkämpfer in Abständen von 1,2 m Löcher durch die Mauern gebrochen, um die zur Abhebung des Gebäudes und zu seiner Lagerung während des Verschiebens nöthigen Eisenträger einfügen zu können. Unter diesem so gebildeten Eisenroste, über welchem [-Eisen befestigt und zur Aufnahme des Gewölbschubes gegen das Kämpfer-Mauerwerk verkeilt wurden, kamen 6 Rollbahnen — je 2 übereinander liegende 16 m lange, kräftige Hölzer — zu liegen, deren mit Flacheisen versehene Innenflächen den zur Verschiebung angewandten gufseisernen Kugeln und schweifseisernen Walzen als Lager zu dienen hatten. Sodann wurde das Gebäude vermittelst 156 auf entsprechendem Rüstwerk gelagerten Hebschrauben um 10 cm gehoben und, nachdem der Erdboden auf eine Länge von 100 m ausgeschlitzt, die erwähnte Rampenfläche mit hölzernen Bahnschwellen belegt und das neue Fundament hergestellt waren, durch Anwendung von 6 kräftigen Wagenwinden, die man hinter dem Gebäude zwischen den Rollbahnhölzern anordnete, die Verschiebung vollzogen.

Der Entschlufs, die Verschiebung des Gebäudes vorzunehmen, wurde in den ersten Tagen des October gefafst. Am 20. October 1897 war der Entwurf hierzu soweit gediehen, dafs die nöthigen Holz- und Eisentheile neu beschafft oder aus Altmaterial hergestellt werden konnten. Am 16. November waren die Vorbereitungen zur Hebung und Verschiebung getroffen, und diese selbst wurden bis zum 6. December beendigt, wobei die gröfste Tagesleistung 10,2 m betrug. Am 9. December war das Haus um weitere 16 cm gehoben und gerichtet, am 11. December vermittelst der Hebschrauben auf den neuen Grundmauern gelagert. Acht Tage später war die Untermauerung soweit fertiggestellt, dafs die Hebschrauben, der Trägerrost und alle zur Sicherung des Gebäudes angeordneten Absteifungen und Verankerungen beseitigt werden konnten. Nach Vollendung der Arbeiten wurde festgestellt, dafs die Umfassungsmauern und Kellergewölbe sich in tadellosem Zustand befanden, und bei keinem der seit Beginn der Hebungsarbeiten geschlossen gehaltenen Fenster eine Scheibe gesprungen war. Nach Vornahme umfangreicher Instandsetzungsarbeiten konnten die drei Stockwerke des seit fünf Jahren nicht mehr unterhaltenen, weil eigentlich zum Abbruch bestimmten Hauses noch im Laufe des Februar wieder bezogen werden. Die Kosten der Versetzung des Gebäudes stellen sich auf rund 10 000 Mark. Der ursprünglich geplante Abbruch und die Herstellung eines Neubaues von gleicher Gröfse würden 19 500 Mark gekostet haben. Dieser Kostenunterschied und der nicht zu unterschätzende Vortheil, dafs das alte Gebäude rasch wieder benützt werden konnte, werden diesem Erstlingsversuch nicht nur das ihm in der Tagespresse mehrfach beigelegte Gepräge des Abenteuerlichen benehmen, sondern ihn in ähnlichen Fällen zur Nachahmung empfehlen.

Die Bedeutung des Verkehrs auf den grofsen americanischen Seen geht aus den folgenden, vom „Génie Civil“ mitgetheilten Zahlen für das Jahr 1895 — die 1896er Zahlen sind noch nicht zur Hand — aufs deutlichste hervor. Der Schiffahrtsverkehr in Detroit, zwischen dem Huronen- und Erie-See, übertrifft den gesamten Aufsenhandel der Vereinigten Staaten um 10 Millionen Tonnen. Die beförderten Frachten belaufen sich auf 29 860 335 Tonnen und die Leistung kommt der gewaltigen Zahl von fast 35 Millionen Tonnenkilometern gleich. Diese Gütermenge wird aufserordentlich billig befördert; der Beförderungspreis erreicht noch nicht ein Drittel des niedrigsten Tarifs der Eisenbahnen. Im übrigen gehen die Eisenbahntarife in die Höhe und werden sechs- bis siebenmal höher sein, als die auf den Seen. Dadurch, dafs die Wasserfracht so niedrig ist, hebt sich namentlich die Eisenindustrie, die ihre Erze aus den Gebieten des Oberen Sees bezieht.

Zwischen dem Oberen und Huronen-See geht der Verkehr durch den Sault St. Marie-Canal. Die Zahlen des Canalverkehrs, die im folgenden — auch für 1896 — wiedergegeben sind, lassen seinen Aufschwung klar erkennen.

Jahr	Zahl der Schiffe	Tonnengehalt	Beförderte Tonnen
1885	5 380	1 035 937	1 256 628
1890	10 557	8 454 435	9 041 313
1895	17 956	15 806 781	15 062 580
1896	18 615	17 149 418	16 239 061

Der Werth dieser Frachten belief sich 1896 auf schätzungsweise 800 Millionen Dollar. Man mufs dabei berücksichtigen, dafs der Canal fast den dritten Theil des Jahres für den Schiffahrtsverkehr geschlossen ist; 1896 war er nur 134 Tage im Betrieb. Sein Verkehr übertrifft den des Suezcanals um 9 Millionen Tonnen.

Bücherschau.

Unsere Hochschulen und die Anforderungen des zwanzigsten Jahrhunderts. Von A. Riedler, Königl. Geheimer Regierungsrath und Professor an der Technischen Hochschule in Berlin. Berlin 1898. A. Seydel. In gr. 8°. III u. 120 einseitig bedruckte Seiten. Geh. Preis 1 ℳ.

Die soeben erschienene Schrift des Geh. Regierungsraths Prof. Riedler unterzieht den gegenwärtigen Stand der Universitäten und Technischen Hochschulen einer eingehenden Betrachtung und erörtert die Frage, wieweit diese unsere höchsten Bildungsstätten den staatlichen und nationalen Aufgaben der Zukunft, insbesondere auf wirthschaftlichem Gebiete gewachsen sind. Dies führt zu Betrachtungen über den Einfluss und die Culturarbeit der Technik, die namentlich in ihrer Rolle als Bahnbrecherin der Naturwissenschaften und als eine der Hauptgrundlagen der heutigen Cultur gewürdigt wird. Die Gegner der Maschinenarbeit werden darauf hingewiesen, dafs sie sich mit der gesamten gegenwärtigen Cultur, deren Wohlthaten auch sie gern geniefsen, in Widerspruch setzen, und es wird die volle, noch vielfach mangelnde Anerkennung des Ingenieurberufs und der Ingenieurarbeit als höchststehender Geistesthätigkeit mit Nachdruck gefordert. Aus diesen allgemeinen Erwägungen leitet der Verfasser Vorschläge zur Umgestaltung der Hochschulen ab. Er empfiehlt in erster Linie die Vereinigung der bestehenden Hochschulen, insbesondere die Schaffung technischer Facultäten an den Universitäten und eine neue Facultätsgliederung der letzteren. Auch die Kunst würde in dieser wirklichen „universitas“ einen Platz finden können. Die Schwierigkeiten, die einer solchen Vereinigung entgegenstehen, verkennt der Verfasser nicht, hält sie aber für überwindbar, und im Zusammenhange damit werden die Titel- und Standesfragen, sowie die Fragen der Vorbildung des näheren von ihm erörtert. Für den Fall, dafs die Vereinigung der Hochschulen an den Schwierigkeiten oder an dem Widerstande der betheiligten Kreise scheitern sollte, tritt der Verfasser für eine Ausgestaltung der Technischen Hochschulen im Sinne vertiefter wirthschaftlicher und allgemeiner Bildung ein, während er alles Flickwerk an Universitäten, wodurch ihnen einzelne technische Fächer anzuhängen versucht werden könnte, für durchaus verfehlt erachtet. Auch die technischen Mittelschulen, welche die Hülfskräfte für die Technik ausbilden sollen, zieht Riedler in den Kreis seiner Erörterungen. Am Schlusse des Buches wird die Gründung von Hochschulen im Osten Preufsens ausführlich besprochen und die Errichtung Technischer Hochschulen in Danzig und Breslau als dringend nothwendig dargelegt.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVIII. Jahrgang. Berlin, 19. März 1898. Nr. 12.

Erscheint jeden Sonnabend. — **Schriftleitung:** W. Wilhelmstr. 89. — **Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — **Nichtamtliches:** Die Arbeitsweise bei den Meistern der italienischen Renaissancezeit. — Der neue Grafschaftsrath von London und seine technischen Anfgaben. — Vom Chore des Münsters in Alt-Breisach a. Rh. — Die Keramik in der Baukunst. — Der Venturi-Wassermesser. — Vermischtes: Schinkelfest des Architektenvereins in Berlin. — Verleihung des preufsischen Staatspreises anf dem Gebiete der Architektur für 1898. — Wettbewerbe des Leipziger Grassi-Musenms. — Wettbewerb für Entwürfe zur Canalisirung von Troppau. — Preisbewerbnng für Pläne zu einem neuen Eingange und Verwaltungsgebäude für den Zoologischen Garten in Berlin. — Wettbewerb um Entwürfe zu einem Verwaltungsgebäude der Stadt Aachen. — Preisbewerbung für Entwürfe zu einem Stadttheater in Varna (Bulgarien). — Ernennung Karl Hocheders zum Professor an der Technischen Hochschule in München. — Verleihung der Goldenen Medaille des Instituts britischer Architekten. — Productionsstatistik der deutschen Kalkbrennereien. — Henry Bessemer in Denmark Hill bei London †. — Briefkasten.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Grofsherzoglichen badischen Geheimen Rath zweiter Klasse und Professor an der Technischen Hochschule in Karlsruhe Dr. Karl Engler den Rothen Adler-Orden II. Klasse zu verleihen und dem Ersten Secretär des Archäologischen Instituts in Athen Professor Dr. Dörpfeld die Erlaubnifs zur Anlegung des ihm verliehenen Kaiserlichen russischen St. Stanislaus-Ordens II. Klasse zu ertheilen.

Dem bisher aus dem Staatseisenbahndienste beurlaubten Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Scheidtweiler ist die Stelle des Vorstandes der Betriebsinspection in Elberfeld verliehen worden.

Dem Directorial-Assistenten bei den Sammlungen des Königlichen Kunstgewerbe-Museums in Berlin Regierungs-Baumeister Richard Borrmann ist das Prädicat Professor beigelegt worden.

Zum Regierungs-Baumeister ist ernannt: der Regierungs-Bauführer Robert Kellner aus Cassel (Ingenieurbaufach).

Dem bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeister Feodor Feit in Friedenau bei Berlin ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Die **Landmesser-Prüfung** in Preufsen haben im Frühjahr 1897 bestanden:

A. Bei der Prüfungs-Commission in Berlin: Hugo Albath, Friedrich Albrecht, Karl Arzt, Johannes Paul Lebrecht Babe, Ludwig Friedrich August Bartels, Ernst Karl Albert Bartelt, Richard August Becker, Max Julius Georg Bienwald, Paul Emil Otto Blunk, Hermann Max Böhse, Emil Erich Bürger, Fritz Carspecken, Eugen Paul Doersing, Leonhard Dubois, Johannes Ehlert, Richard Otto Felber, Richard Fick, Karl Heinrich Christian Fischer, Paul Emil Heinrich Ludwig Frehse, Paul Gast, Wilhelm Gent, Heinrich Wilhelm Gernandt, Hugo Eugen Adolf Groth, August Grzybowski, Josef Friedrich Christian Hartmann, Robert Hermann Hasenwinkel, Hermann Karl August Henning, Friedrich Wilhelm Henrich, Hermann August Paul Hill, Ernst Homolka, Max Hans Herwarth John, Willy Karl Hermann John, Friedrich Otto Kahl, Wilhelm Eberhard Kayser, Karl Kermes, Konrad Klapp, Karl Friedrich Otto Krug, William Krugmann, Albert Heinrich Arthur Kühn, Rudolf Kühne, Bruno Max Langenbeck, Wilhelm Emil Lavies, Witold v. Lebinski, Ernst Liederwald, Bruno Lindenau, Hubert Adolf Magnino, Franz Adolf Hermann Marschall, Georg Melzer, Julius August Max Georg Michaelis, Max Möhring, Willy Nietmann, Rudolf Ostermeyer, Arnold Ovelöper, Otto Pabst, Otto Parlow, Karl August Peter, Heinrich Ernst Rausch, Ernst Albert Rosenberg, Max Saling, Georg Martin Alfred Schulz, Richard Sorhagen, Andreas Georg Franz Staender, Hugo Strathmann, Otto Sziedat, Otto Thie, Paul Titze, Friedrich Wilhelm Ungemach, Josef Ustarbowski, Hans Gustav Wilhelm Leberecht Vonneilich, Karl Ludwig Vosfeldt, Christoph Waldmann, Andreas Weinreich, Gustav Karl Welker, Hans Max Ernst Wille, Waldemar Winkler, Ernst Fritz Emil Wolf, Alfred Wolff, Karl Wraase und Bruno Wüst.

B. Bei der Prüfungs-Commission in Poppelsdorf: Selmar Ernst in der Au, Fritz Adolf Louis Beckmann, Johann Heinrich Wilhelm Behrens, Heinrich Julius Otto Klemens van Berend, Adolf Bill, Karl Kurt Boehm, Gustav Hermann Ernst Böhmer, Julius Otto Arnold Bösenberg, Kurt Victor Otto Walther Bolle, August Wilhelm Buchalli, August Burkart, Franz Friedrich Busenbender, Fritz Max Walther Cochius, Heinrich Friedrich Cordes, Karl Friedrich Deckert, Edmund Josef Friedrich Ernst Efferz, Hermann Erbe, Gottfried Eskens, Karl Friedrich Fischer, Werner August Fischer, Bruno Julius Freymark, Heinrich Ludwig Wilhelm Friedrich, Friedrich Wilhelm Johannes Gehlen, Mathias Hannen, Friedrich Karl August Harnisch, Otto Harten, Hubert Julius Max Heimsoeth, Karl Herfurth, Josef Maria Herlet, Ferdinand August Heusch, Georg Philipp Fritz Heydt, Wilhelm Heinrich Hopstein, Hermann Richard Julius Kaegler, Paul August Karl Ewald Eduard Friedrich Kirchheim, Karl David Emil Knecht, Peter Konrad Kollmann, Franz Krieger, Heinrich Josef Kroeger, Wilhelm Adolf Robert Kühne, Karl Günther Hermann Künoldt, Johann Josef Lang, Karl Feodor Lilie, Georg Konrad Adolf Lindemann, Franz Xaver Ludwig Ludger Lohmann, Karl Louis, Otto Mahlich, Walter Meerbach, Otto Mehlhose, Johannes Menne, August Wilhelm Heinrich Meyer, Friedrich Wilhelm Meyer, Heinrich Müller, Hugo Karl Friedrich Mund, Robert Noelle, Karl Friedrich Wilhelm Nolting, Christian Angelus Anton Nonhoff, Fritz Thomas Konrad Ohl, Karl Friedrich August Petsch, August Hermann Remy, Johann Bernhard Rensing, Leo Rhode, Otto August Heinrich Markus Rüder, Wilhelm Karl Schandua, Franz Georg Hermann Karl Scheele, Josef Franz Schellens, Paul Rudolf Maria Schippers, Hermann Schlemmer, Josef Heinrich Schlitt, Ferdinand Engelbert Schlüter, Hermann Friedrich Schmidt, Max Richard Schroeter, Paul Georg Otto Schulze, Richard Julius Ludwig Martin Schulze, Friedrich Skär, Franz Karl Otto Sohns, Karl August Wilhelm Strohmeyer, Franz Heinrich Stumm, Johannes Josef Stuntz, Konrad Tesch, Josef Isidor Treidel, Ernst Georg Albert Trescher, Lothar Umbach, Otto Hugo Bernhard Wegener, Friedrich August Günther Otto Weinreich, Fritz Wilhelm Karl Wenzlawski, Hugo Eduard Wilhelm Weygandt, Johann Wolf, Max Ziegenbalg, Emil Zilg, Emil August Zogbaum, Hugo Hermann Johann Zumfelde und Ludwig Zumpfort.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Die Arbeitsweise bei den Meistern der italienischen Renaissancezeit.

Vom Stadtbaurath **Ludwig Hoffmann.***)

In einer Zeit, in welcher auf den verschiedenen Gebieten der Baukunst Tag für Tag bedeutende und umfangreiche Aufgaben gestellt werden und, kaum gestellt, auch schon gelöst sein sollen, in einer Zeit unruhiger und aufregender Bauthätigkeit ist die Erinnerung an die Jahre, in denen Schinkel in bedachtsamer Arbeit die Empfindungen seines genialen Sinnes in Stein umsetzte, eine erfrischende Erholung. Seit geraumer Zeit kennt die Berliner Architektenschaft es als Ehrenpflicht, alljährlich des Meisters zu gedenken, der unter sehr bescheidenen Umständen mit sehr geringen Mitteln schaffen mufste, und dessen Werke bei alledem an Grofsartigkeit und Vornehmheit nicht wieder erreicht wurden. Wenn wir nun heute, weiter zurückgehend, uns jener erinnern, denen Schinkel vielfache Anregung verdankte und deren grofse Auffassung auch aus seinen Bauten spricht, so wollen wir den Meister mit seinen Lehrern ehren.

*) Festrede, gehalten beim Schinkelfeste des Architekten-Vereins in Berlin am 13. März 1898.

Die Thätigkeit des Architekten wird erst dann zur Kunst, wenn es ihm gelingt, ganz bestimmte Gedanken auszudrücken und beabsichtigte Wirkungen zu erreichen. Wie es der Tonkunst möglich ist, durch verschiedenartige Zusammenfassung von Tönen vermittelst des Gehörs verschiedene gewollte Empfindungen in uns zu erwecken, so stehen auch der Baukunst bestimmte Mittel zur Verfügung, mit welchen vermöge des Gesichts ähnliche Eindrücke bei uns erzielt werden können. Die Ergründung der Mittel, mit denen solche Wirkungen zu erreichen sind, bildete den wesentlichsten Bestandtheil des Studiums der Meister der italienischen Renaissancezeit. Körperliche und räumliche Wirkungen lassen sich zuverlässig nur am Körper und im Raume beobachten, nicht auf dem Papiere. Auf dem Papiere deshalb nicht, weil der absolute Maßstab des Bauwerks und die Richtung nach der Tiefe, die für den architektonischen Eindruck ganz besonders wichtig ist, hierbei nur selten klar zu erkennen sind, weil viele Einzelheiten dem Auge da verborgen bleiben, und weil bei dem Studium der Wirkungen verschiedene Standpunkte und verschiedene Beleuchtungen in Betracht gezogen werden müssen.

Die zahlreichen, in ihren Einzelheiten überaus mannigfaltigen Reste altrömischer Bauart bildeten das lehrreiche Studienmaterial jener Meister. Hatten sie sich in der Heimath in praktischer Thätigkeit für ein reiferes Verständniß vorbereitet und im Zeichnen geübt, so zogen sie hin nach Rom, dem heute noch heißersehnten Ziele aller Künstler. Dort begnügten sie sich nicht damit, malerische Darstellungen zu Papier zu bringen: mit dem Maßstab in der Hand traten sie an die einzelnen Reste antiker Bauwerke und nahmen diese in ihren Haupttheilen wie in ihren kleinsten Gliedern genau auf. Dabei beobachteten sie die Wirkungen des Ganzen wie aller Einzelheiten und studirten diese an der Hand ihrer absoluten Maße. So lernten sie aus der Anschauung die mannigfachen Wirkungen verschieden gestalteter Baukörper für sich und zu einander kennen, so erfuhren sie durch den Vergleich die verschiedenartigen Eindrücke gleichmäßig durchgeführter oder in Systemen aufgelöster Flächen, und so beobachteten sie, wie zur Erzielung gleicher Wirkungen in verschiedenen Höhen verschiedenartige Gestaltung und anderer Maßstab zur Anwendung kommen müssen. Sie erkannten, wie durch das Einsetzen kleiner und fein detaillirter Einzelheiten große Gesamtwirkungen noch gesteigert werden können, und lernten, daß bestimmte Architekturmotive nur in bestimmten, absoluten Maßstäben dem Auge erträglich sind. Ganz besondere Sorgfalt widmeten sie dem Studium der Einzelheiten. Jedes Gesims maßen sie in seinen kleinsten Theilen und zeichneten genau seine Profillinien nach. Sie erfuhren hierbei, wie in verschiedenen Entfernungen und mit Rücksicht auf die jeweiligen mitsprechenden Umstände leichte oder schwere, heitere oder ernste, starre oder bewegliche Wirkungen erreicht werden, sie wußten, wie groß und wie stark ausladend für verschiedene Wirkungen in verschiedenen Höhen die Gesimshauptplatten, wie klein die kleinsten Plättchen genommen werden müssen, und wie in den verschiedenen Fällen die anderen Glieder sich anzuschließen haben, entsprechend den Functionen, die sie dabei erfüllen sollen. Sie hatten beobachtet, welche Rücksichten die Mitwirkung der gleichzeichzeitig zu Gesicht kommenden Umgebung, die mehr oder minder grobe Structur des Materials und dessen Farbe, sowie der höhere oder geringere Grad der Reflexwirkungen benachbarter Gegenstände beanspruchen. An zahlreichen antiken Beispielen konnten sie die verschiedenartige Behandlung der Steinflächen beobachten und hierbei die unendlich vielen Variationen von der einheitlich durchgeführten, glatt polirten Fläche bis zur derbsten Rusticaquaderung erfahren. Sie erkannten die außerordentliche Sorgfalt, welche die Antike der Durchbildung der in Säulen- oder Pfeilerstellungen aufgelösten Bauweise gewidmet hatte, und, ihren Vitruv in der Hand, studirten sie auf das gewissenhafteste alle hierbei in Betracht kommenden Einzelheiten. Sie beobachteten die Beziehungen der mehr oder minder lastenden Gebälke zu den kräftiger oder schlanker gebildeten Stützen, als Säulen und Pfeilern, sie sahen, wie schon bei geringer Veränderung des Intercolumniums die Gesamtwirkung eine wesentlich andere wird, sie hatten Gelegenheit, die Abweichung in der Erscheinung bei Säulen zu studiren, deren Schäfte in verschiedener Weise und mehr oder minder geschwellt waren: Capitelle, Basen und Gebälke fanden sie vorzüglich durchgebildet in mannigfachster Gestaltung. Diese sorgsam beobachtende Art des Studiums angesichts so vortrefflicher Beispiele aus einer überaus feinfühligen Kunstperiode, der andauernde Vergleich der mit Maßen versehenen Zeichnung mit der thatsächlichen Wirkung erfüllte sie mit größtem Eifer und wahrer Begeisterung.

Filippo Brunelleschi hatte sich frühzeitig in der Goldschmiede- und Bildhauerkunst geübt, viel Zeit auf das Studium der Perspective verwandt, sich der Baukunst befleißigt und zog, nachdem er an dem Wettbewerbe für die Broncethüren am Baptisterium theilgenommen, mit Donatello zusammen nach Rom. Hierüber berichtet uns Vasari: „Bei Beschauung der mächtigen Gebäude und der Vollkommenheit der Tempel stand er also verloren, daß er außer sich zu sein schien. Er maß die Gesimse und nahm die Grundrisse der Gebäude auf, und er sowohl wie Donatello waren darin unermüdlich und scheuten weder Zeit noch Kosten. Keinen Ort in und außerhalb Roms ließen sie unbesehen, nichts ungemessen, was gut war und wozu sie gelangen konnten, und Brunelleschi ergab sich ganz dem Studium und kümmerte sich nicht um Essen und Schlafen, sondern richtete sein Augenmerk einzig auf die Baukunst. Als Donatello nach Florenz zurückkehrte, blieb er allein in Rom, woselbst er mit noch größerem Studium als früher den Ueberresten der alten Bauten nachforschte und sich unausgesetzt übte: ja er hatte nicht Ruhe, bis er alle Arten von Gebäuden gezeichnet hatte, runde, viereckige und achteckige Tempel, Basiliken, Wasserleitungen, Bäder, Bogen, Colosseen und Amphitheater. Er war es, welcher dorische, korinthische und jonische Bauart sonderte, und dies Studium so eifrig betrieb, daß sein Geist ihn fähig machte, Rom vor sich zu sehen, wie es vor seiner Zerstörung gestanden hatte."

Ueber Bramante erfahren wir aus derselben Quelle: „Als er nach Rom gekommen war, wünschte er durch Aufträge nicht gestört zu werden, um mit Gemächlichkeit die alten Gebäude Roms vermessen zu können. Einsam, in Nachdenken verloren, begann er diese Arbeit und hatte nach nicht sehr langer Zeit alle Gebäude der Stadt und der Umgegend gemessen, auch ging er nach Neapel und wo sonst noch Alterthümer zu finden waren. Was in Tivoli und in der Villa des Hadrian vorhanden ist, wurde von ihm vermessen, und er wußte diese Bemühungen sehr gut zu benutzen." Wir wissen, daß Cronaca die antiken Baureste mit größtem Eifer und außerordentlichem Fleiße gemessen hat: Baldassare Peruzzis zahlreiche Aufnahmen römischer Bauten und ihrer Details kennen wir aus Serlios vortrefflichem Lehrbuche, der jüngere Antonio da Sangallo widmete sich unter Bramantes Leitung mit größter Ausdauer in gleicher Weise diesen Studien, und San Micheli begann sie schon im Alter von 16 Jahren zusammen mit Sangallo und Sansovino. Vignolas gewissenhafte Beobachtungen der Antike legten den Grund zu seinem auch später viel benutzten Lehrbuche der Säulenordnungen, und Palladio berichtet uns selbst ausführlich von der Genauigeit und dem Eifer bei seinen Messungen und Betrachtungen der römischen Baureste. In einem Briefe an den Grafen Angarano lesen wir, oftmals sei er nach Rom und anderen Orten in und außerhalb Italiens gereist, dort habe er die Bruchstücke von vielen antiken Bauten mit eigenen Augen gesehen und mit eigenen Händen gemessen; geübt und begeistert von dem Studium dieser Kunst sei er zurückkehrt, und große Hoffnung setze er auf sie in allen seinen Gedanken. Gualdo berichtet von einer fünften Romreise Palladios und sagt, daß er sich da von neuem damit beschäftigt habe, mit demselben Eifer und derselben Genauigkeit die Antiken zu messen.

Je weniger Worte ein Redner benöthigt, um einen Gedanken zum klaren Ausdruck zu bringen, um so wirkungsvoller ist seine Sprache. Nicht anders in der Baukunst. Mit je weniger Gliedern, mit je einfacheren Mitteln eine Wirkung erzielt wird, um so allgemeiner wird sie verstanden, um so sicherer wird der gewünschte Eindruck erreicht. Je weniger Mittel aber verwandt werden, um so mehr und deutlicher kommt jede Einzelheit zur Geltung, um so mehr Sorgfalt und Geschick erfordert deshalb auch der kleinste Theil bei seiner Gestaltung und Durchbildung. Die gleiche Art des Studiums, die gleichen Lehrmittel führten die verschiedenen Meister zur Aneignung der Grundlagen der architektonischen Sprache. Was ihnen hierbei Gemeingut wurde, das ist die Klarheit und die Sicherheit in der Ausdrucksweise, das ist die Kenntniß der zu verschiedenen Wirkungen zur Verfügung stehenden verschiedenen Mittel, das ist die Größe bei der Durchführung ihrer Aufgabe, die ihnen gestattete, jedes unnütze Beiwerk als überflüssige Phrase bei Seite zu lassen. Was hingegen ihre Werke als individuelle Schöpfungen abweichend von einander kennzeichnet, ist das jedem eigenthümliche Empfinden, ist der verschiedene Charakter, welche dann auch in von einander abweichender Weise zum Ausdruck kamen.

In keinem Bau erkennen wir die Größe römischer Bauart in so einfach erhabener Weise wieder, wie in Brunelleschis Palazzo Pitti. Die Front, zweiundeinviertelmal so lang als die Front des Berliner Zeughauses, zeigt in ihrer ganzen Ausdehnung eine gleiche Flächenbehandlung, dabei dasselbe schlichte Fenstermotiv. Drei Stockwerke, jedes dreimal so hoch als unsere Wohngeschosse, sitzen gleichmäßig über einander, im unteren Stockwerk erscheint die sonst 8 m breite Fensterachse bei der bescheidenen Größe der zweiten Fenster dem Auge auf 16 m verbreitert.

Bei der überaus großen Wirkung einer solch breiten Achse an sich wird hierdurch noch ein interessanter Gegensatz des weitflächigen unteren Geschosses zu den aufgelösteren oberen Geschossen erzielt. Ist ein Gebäude mit außerordentlichen Abmessungen zwischen Bauten von üblichen Verhältnissen errichtet und kommt mit diesen gemeinsam zur Erscheinung, so wird das Ungewöhnliche des ersteren leicht erkannt. Anders hier, wo ein weiter freier Platz vor dem Palaste sich

ausdehnt. — Um hier dem Beschauer die ganze Gröfse des Gebäudes zur vollen Wirkung zu bringen, betonte Brunelleschi die Brüstungen, die ein für allemal ein dem menschlichen Körper entsprechendes Mafs zeigen, indem er sie an allen Geschossen vor der ganzen Gebäudefront entlang führte und so überall einen Vergleich mit den Mafsen des Menschen ermöglichte. Ja, er detaillirte diese Brüstungen noch besonders zart und fein, und erhöhte durch den so erzielten Gegensatz die Gesamtwirkung des Gebäudes aufserordentlich. Dieselbe Kühnheit des Gedankens, die gleiche auf unzähligen Beobachtungen beruhende Sicherheit bei der Ausführung führte ihn in constructiver Beziehung zur Vollendung der Kuppel des Florentiner Domes wie in ästhetischer Hinsicht zur Gestaltung jener einfachsten und dabei grofsartigsten Façade Pitti.

Auch Bramantes Bauten in Rom athmen den Geist klassischer Zeit, seine Sprachweise aber ist anders als die Brunelleschis. Auch er führt bei seinen Palästen dasselbe System längs der ganzen Façade durch, auch er hat den Werth einer breiten Achse und gleichmäfsiger Behandlung für eine ruhige und monumentale Gesamtwirkung kennen gelernt, sein Detail aber ist zart und fein, dabei aufs sorgsamste abgestimmt. Hier erkennt man das liebevollste Studium der antiken Baureste in ihren feinsten Einzelwirkungen. — Denselben Mafsstab, welchen Bramante der Durchbildung seiner Façaden der Cancelleria und des Palastes Giraud zu Grunde legte, sehen wir auch an der Façade des Palazzo Pietro Massimi, dem Hauptwerke Baldassare Peruzzis. Hier wie dort beruht der Façadenflächenmafsstab auf einer gleichartigen Quadertheilung von etwa 34 cm Schichthöhe, die Hauptgesims-Hauptplatten überschreiten nicht das geringe Höhenmafs von 11 cm, die Gesimsplatten der Hauptgeschofsfenster schwanken von nur 4,7 bis 6,4 cm Höhe, und die kleinsten Plättchen sind nur 8 und 9 mm hoch. Bedenkt man, dafs es sich um Bauwerke bis 25 m Höhe mit grofsen Achsweiten handelt, so erscheint der Detailmafsstab aufserordentlich klein. Der Reiz liegt hier, abgesehen von den grofsen, geschickt behandelten Flächen und der verstärkten Hervorhebung der Hauptgeschofsfenster durch die bescheidene Zurückhaltung der anderen Fensterarchitekturen, in der wohlberechneten Abwägung der feinen Einzelheiten.

Wesentlich kräftiger ist die Sprache des jüngeren Antonio da Sangallo. An der Banco di San Spirito, an den unteren Fenstern des Palazzo Sacchetti und an der leider unvollendet gebliebenen Porta der Via della Lungara zeigt er eine ungewöhnliche Energie und verstärkt diesen Eindruck durch den sehr feinen Mafsstab der kleinsten Glieder. Am wirkungsvollsten sind seine Arbeiten beim Palazzo Farnese. In welch erhabenem Gegensatze erscheint da im Hofe seine auf dem Studium des Marcellustheaters beruhende, wohldurchdachte, kräftige Gestaltung des unteren Theiles zu der gesuchten, kleinlichen Architektur Michelangelos im oberen Geschosse. Hier erkennen wir deutlich, dafs in der Baukunst auch die höchste Begabung ohne ein sehr sorgfältiges Beobachtungsstudium einer vollkommenen Detailleistung nicht fähig ist.

Im Detail liegt vorzugsweise die Stärke Vignolas. Dabei ist ihm eine aufserordentliche Beweglichkeit in der Ausdrucksweise eigen, sowohl bei Einzelheiten, wie auch bei gröfseren Anlagen. So das letztere bei der gastlich weit sich öffnenden und in den einzelnen Theilen so intimen Anordnung des päpstlichen Gesellschaftshauses vor der Porta del Popolo im Gegensatze zu der in sich abgeschlossenen grofsartigen Hofbildung des abseits von Rom gelegenen Schlosses Caprarola. Von grofsem Interesse ist sein Ineinanderarbeiten fein detaillirter Gesimse und derber Bossenarchitekturen bei verschiedenen Bautheilen, wie an der Villa di Papa Giulio, am Palazzo Piella und auch in Caprarola. Die kräftigste wie die zarteste Ausdrucksweise beherrscht er gleichmäfsig, dabei weifs er die eine durch das contrastirende Anklingen der anderen zu verstärken. So auch im Hofe zu Caprarola, wo er die feierlich ernste Stimmung seiner klassischen Architektur, bei deren Detaillirung er jedes lebhaft gestaltete Einzelglied vermieden hatte, noch beträchtlich erhöht durch die gegensätzliche Mitwirkung der in feinster Zeichnung bemalten und mit bewegt gegliederten Thürsimsen geschmückten hinteren Wände. (Schlufs folgt.)

Der neue Grafschaftsrath von London und seine technischen Aufgaben.

Die Zusammensetzung des neuen Grafschaftsrathes von London, wie sie die am 3. März erfolgten Neuwahlen ergeben haben, wird für viele auf der Tagesordnung stehenden Fragen in Bezug auf die Versorgungs-, Verkehrs- und sonstigen Verhältnisse Londons von wichtigem Einflusse sein. Die Wahlen haben einen durchschlagenden Sieg der Fortschrittspartei auf Kosten der sogenannten gemäfsigten, die nunmehr fast zur Bedeutungslosigkeit zurückgedrängt ist, mit sich gebracht. Damit haben die Pläne, welche die erstere Partei schon in der vorvorigen und vorigen Amtsthätigkeit verfocht, sehr an Aussicht auf Erfolg gewonnen. Zu diesen Plänen gehören die Wasserversorgung Londons durch die Stadt an Stelle derjenigen durch die Wassergesellschaften wie bisher, die Erwerbung der Pferdebahnen seitens der Stadt, die Weiterführung des städtischen Bauhofes zur Selbstausführung von Bauten, die Weiterverfolgung der Pläne in Bezug auf den Bau von Arbeiterwohnhäusern, die Verbesserung der allgemeinen Verkehrsverhältnisse und eine Reihe anderer kleinerer Fragen.

Was den Stand der Wasserversorgungsfrage Londons anbetrifft, über die auf S. 188 des vorigen Jahrgangs d. Bl. ausführlich berichtet worden ist, so führt augenblicklich ein englischer Regierungsausschufs Berathungen darüber, welche Art der Lösung der Londoner Wasserfrage die empfehlenswertheste sei. Es herrscht die Ansicht, dafs die Wasserversorgung selbst, mindestens aber ein Aufsichtsrecht über dieselbe, einer öffentlichen Körperschaft zu übertragen sei. Als solche ist zweifellos der Grafschaftsrath von London die nächstliegende Behörde, wenn man auch gelegentlich die Themse-Aufsichtsbehörde (Thames Conservancy) als dafür geeignet genannt oder die Ernennung einer besonders zu dem Zwecke berufenen Behörde ins Auge gefafst hat. Nachdem die Wahlen eine starke Meinung des Volkes für die Pläne der fortschrittlichen Partei des Grafschaftsrathes in dieser Beziehung kundgegeben haben, ist wohl nicht mehr daran zu zweifeln, dafs sich der Regierungs-Ausschufs für den Grafschaftsrath, wenn auch zunächst nur für ein Aufsichtsrecht desselben, entscheiden wird.

Mit der Erwerbung der Strafsenbahnen Londons, die übrigens bis jetzt in den Verkehrsverhältnissen der Stadt nur eine sehr geringe Rolle gespielt haben (London hat im ganzen nur 180 Kilometer Pferdebahn), hat der Grafschaftsrath schon in seiner letzten Amtszeit begonnen. Der bisherige Ankauf einer Reihe von Pferdebahnlinien dürfte aber nur als Anfang einer Politik zu betrachten sein, die auf eine durchgreifende Verbesserung der in jeder Beziehung traurigen Londoner öffentlichen Verkehrsmittel hinausgeht. Von der äufserst widerwärtigen, durch eine stickend schlechte Luft fast unerträglich gemachten, dabei theuren unterirdischen Stadteisenbahn abgesehen, wird der ungeheure Verkehr Londons heute wie früher im wesentlichen durch den alten und dazu noch in der altmodischsten Form auftretenden Omnibus übernommen, in dessen engen Kasten sich die Bewohner der gröfsten Stadt der Welt geduldig einpferchen lassen, um langsam und unbequem die grofsen Entfernungen der Riesenstadt zu überwinden. Pferdebahnen sind nur in den äufseren Stadttheilen, elektrische so gut wie gar nicht zu sehen. Die von der fortschrittlichen Partei verfolgte Absicht, einen Theil des Verkehrs allmählich in städtische Hände zu bringen, was freilich nicht so einfach ist und jedenfalls lange Zeit erfordern wird, kann daher nur begrüfst werden und ist auch thatsächlich einer der volksthümlichsten Programmpunkte des Grafschaftsrathes.

Sehr zweifelhaft sind dagegen immer die Ansichten über das Lieblingskind der fortschrittlichen Partei, den städtischen Bauhof des Grafschaftsrathes gewesen. Diese Einrichtung wurde vor einigen Jahren getroffen; sie war übrigens ihrerseits nur eine Folge gewisser Vertragsbedingungen, deren Aufnahme in die städtischen Bauverträge die fortschrittliche Partei vorher durchgesetzt hatte. Diese Vertragsbedingungen, die nur bei voller Kenntnifs der englischen Arbeiterverhältnisse und der Machtbedeutung ihrer Lohnschutzvereine (tradesunions) verständlich sind, legten den Unternehmern städtischer Bauten die Verpflichtung auf, allen an den betreffenden Bauten beschäftigten Arbeitern die von den Arbeitervereinen aufgestellten Lohnsätze bei Einhaltung der ebenfalls von jenen bestimmten Höchstarbeitszeit zu zahlen. Die Antwort der Unternehmer war die Nichtbetheiligung an den Verdingungen, die schliefslich zu irgend einer Abhülfe zwang. Diese wurde in der Errichtung des in Rede stehenden Bauhofes gesucht. Unter Leitung eines in städtischen Dienst genommenen Bauunternehmers kaufte der Grafschaftsrath — zunächst für einen Theil seiner Arbeiten — seine Baustoffe selbst, warb und bezahlte seine Arbeiter selbst, sorgte selbst für die Anschaffung aller nöthigen Baumaschinen und Baubetriebsmittel und war überhaupt in jeder Beziehung sein eigner Unternehmer und Bauausführender. Der Versuch wurde von verschiedenen Stellen sehr verschieden beurtheilt, jedenfalls bezüglich seines Erfolges scharf beobachtet. Da ergab sich denn im Herbst 1896 bei einer amtlichen Prüfung der Bücher des Bauhofes, dafs gewisse Schiebungen in den Geldsummen vorgenommen worden waren, um bei einzelnen Bauten vorgekommene Verluste zu verschleiern. Die Entdeckung führte zur sofortigen Entlassung des Vorstehers und einer Anzahl von Beamten und zur Einsetzung eines Ausschusses zur genauen Untersuchung der Umstände. Dieser Fall drohte damals das Ansehen der fortschrittlichen Politik des Grafschaftsrathes tief zu erschüttern. Die Untersuchung hat aber nichts ergeben, was die Aufhebung des Bauhofes, die von seinen Gegnern eifrig befürwortet wurde, hätte veranlassen können. Es

wurde ein neuer Vorsteher mit dem doppelten Gehalte (30 000 Mark statt 15 000) an Stelle des abgesetzten genommen, der Bauhof besteht weiter, und seiner Pflege wird wahrscheinlich von dem neuen Grafschaftsrathe nur vermehrte Sorgfalt zugewandt werden. Uebrigens ist gerade diese Einrichtung von einer Reihe der gröfseren englischen Städte nachgeahmt worden.

Auch mit seinen grofsen Unternehmungen in Bezug auf die Errichtung von Arbeiterhäusern steht der Londoner Grafschaftsrath nicht allein da, sondern wetteifert nur mit anderen Grofsstädten wie Glasgow und Liverpool. Die bedeutenden Anlagen, die in dieser Beziehung in England neuerdings entstanden sind, bedürfen einer gelegentlichen ausführlicheren Betrachtung. Verschiedene Sondergesetze ermächtigen in England die Ortsbehörden, ungesunde Wohnungen zu schliefsen. Besonders auf diese Bestimmungen hin sind ganze Stadtviertel von Spelunken und Löchern der schlimmsten Art gesäubert worden, und die Ortsbehörden haben es darauf unternommen, solche Viertel auf eigene Kosten mit gesunden Wohnungen wieder zu bebauen und diese gegen mäfsige Zinsen an die ärmeren Klassen zu vermiethen. Trotz der sehr geringen Miethbeträge, die gegenüber den vorherigen Zuständen auch in Bezug auf Billigkeit eine Wohlthat bedeuten, stehen diese städtischen Unternehmen auf gesunder wirthschaftlicher Grundlage, sodafs die Anlagekosten angemessen, wenn auch ohne geschäftlichen Gewinn verzinst werden. Der Grafschaftsrath von London, der sich gerade dieser Sache mit besonderem Eifer angenommen hat, ist jetzt Vermiether von etwa 1200 Wohnungen, die gegen 3000 Zimmer umfassen, und ist damit beschäftigt, neue Viertel mit Wohnungen für die ärmeren Klassen zu errichten.

London, das in seinen öffentlichen Einrichtungen in vieler Beziehung gegen kleinere Städte zurückgeblieben ist, bedarf gewifs einer kräftig vorwärtsstrebenden Verwaltung, um mit anderen Städten Schritt zu halten. Viele städtische Angelegenheiten harren noch der Inangriffnahme. So besitzt London z. B. bis jetzt weder städtische Markthallen noch Schlachthäuser. Im übrigen ist es nur natürlich, dafs ein Gemeinwesen gröfsten Umfanges schwerfälliger in seinen Fortschritten ist als ein kleineres, das mehr Bewegungsfreiheit hat, und bei dem nicht jede kleine Neuerung gleich mit Millionen rechnet. Was London anbetrifft, so ist nicht zu vergessen, dafs es an Einwohnerzahl so grofs wie das ganze Königreich Holland oder das Königreich Schweden ist, ja dafs es die Einwohnerzahl dieser Staaten noch um ein beträchtliches übersteigt, wenn man etwa das unter dem Polizeibegriff London entfallende Gebiet darunter versteht.

—s.

Vom Chore des Münsters in Alt-Breisach a. Rh.

Abb. 1. Das Stephansmünster in Alt-Breisach. Chorseite.

An der Stelle, wo man auf der Fahrt von Freiburg nach Colmar den Rhein überschreitet, liegt auf dessen rechtem Ufer die Stadt Alt-Breisach, ihrem Ursprunge nach ein altes Römercastell, Mons Brisiacus. Im Jahre 1793 wurde der Ort von den Franzosen verwüstet. Aus dem Kriegsjahre 1870 ist er bekannt als Standplatz von badischen Geschützbatterieen, die das gegenüberliegende Fort Mortier und das damals französische Neu-Breisach zur Uebergabe zwangen.

An der höchsten Stelle der stattlichen Anhöhe, auf der Alt-Breisach liegt, erhebt sich das gothische Stephansmünster. Es gehört im wesentlichen dem 13. Jahrhundert an, weist aber erhebliche Reste aus romanischer Zeit auf (vgl. Abb. 1). In seinem Innern birgt es einen schönen Lettner und einen in reichem Schnitzwerk prangenden Flügelaltar. Ganz besondere Beachtung jedoch verdient der Unterbau des Chores.

Der Bauplatz des Münsters fällt von Westen nach Osten, also nach dem Chore zu, derart schräg ab, dafs der Chorfufsboden etwa 4 m über dem Erdboden liegt. Demzufolge mufste der Chor einen Unterbau erhalten. Seine Wände werden dabei durch Bögen gestützt, sodafs der Chor nur auf seinen Strebepfeilern ruht und der Unterbau sich als offene Halle darstellt (vgl. Abb. 1 bis 3), deren Durchbrechungen dem von der Nordseite über den Münsterplatz Herankommenden einen überraschenden und malerischen Durchblick auf den vorüberfliefsenden Rhein gewähren.

Der Chorfufsboden wird durch ein aus dreieckigen Kreuzkappen gebildetes, im Grundrisse sternförmiges Gewölbe getragen, dessen Rippen einerseits durch Kragsteine und den Strebepfeilern vorgelegte Säulen aufgenommen werden, während sie anderseits auf einer runden Mittelsäule ohne Capitell zusammenlaufen (Abbildung 2 u. 3).

Von den Einzelheiten der Halle sind namentlich die Gewölbeschlufssteine bemerkenswerth. An jeder der drei Schlufssteinseiten sitzt zwischen den Rippen eine kleine Engelfigur, die die Unterseite des Schlufssteins mit einem Blattbüschel bedeckt (Abb. 4). Dieses Motiv wiederholt sich nach gothischer Weise unter Anwendung verschiedener Blattarten. Es wechseln Eichen-, Wein-, Ahorn-, Klee-, Epheublätter und Farnkraut (Abb. 5 bis 10). Das Farnkraut besonders ist geschickt behandelt: es erscheint nicht in gestreckter Form, sondern schmiegt sich dem Rand und der Höhlung des Schlufssteins in guter Bewegung an (Abb. 7). Auch die Capitelle wechseln in den Blattformen. Sie sind infolge ihrer niedrigen Lage im Laufe der Zeit jedoch sehr zerstört worden und lassen sich deshalb schwer aufnehmen. Erwähnenswerth ist schliefslich, dafs der Rand der Capitell- und Kragsteinplatten so ausgeschnitten ist, wie der Grundrifs der Rippenstellung es bedingt (vgl. Abb. 11 bis 13). Dies dürfte auf eine spätgothische Entstehungszeit hindeuten.

Paulsdorff, Reg.-Baumeister.

Die Keramik in der Baukunst.*

In dreifacher Form finden die Erzeugnisse der Keramik Anwendung in der Baukunst: als Ziegel, als plastische Terracotta und als Mosaik oder Fliese mit farbigen Glasuren. Man kann demnach von architektonischen, plastischen und malerischen Thondecorationen sprechen. Im farbenfrohen Orient kommt vor allem das malerische Element zur Geltung. Schon im zweiten Jahrtausend v. Chr. besafs Aegypten Wanddecorationen mit farbigen Glasuren in kunstvoller Technik, indem verschieden geformte glasirte Stücke mosaikartig zusammengesetzt oder in Stein eingelegt wurden. Die alten assyrischen Paläste und persischen Bauten bieten schon insofern einen Fortschritt, als statt des Mosaiks hier die Fliese angewandt wird, die eine massenhafte Fabrication begünstigt. Die bunten Glasuren wurden auf der Fliese durch Schutzränder von einander getrennt und so vor dem Ineinanderlaufen bewahrt. Während der Zeit der griechisch-römischen Cultur, die den plastischen Stil bevorzugte, treten die malerischen Decorationen im Orient zurück, bis sie unter der Herrschaft des Islam wieder zu neuem Leben erweckt wurden. Nur durch spärliche Funde läfst sich das Weiterbestehen der Glasirtechnik vom Alterthume bis ins Mittelalter hinein verfolgen. Erst seit dem 12. Jahrhundert tauchen keramische Wanddecorationen wieder auf. Persien ist es vor allem, und die in künstlerischer Botmäfsigkeit von Persien stehenden Nachbarländer, wo diese Art der Decoration sich in den folgenden Jahrhunderten in reichster Weise entwickelte. Das Schnittmosaik, dessen Theile aus glasirten Thonplatten ausgeschnitten werden, erfährt die glänzendste Ausbildung, daneben aber behauptet die Fliese mit mannigfaltiger Decoration ihre Rechte. Zu dem altasiatischen Decor der Glasuren zwischen Schutzrändern kommt die Verzierung mit Goldlüster und die Bemalung auf der fertigen Glasur hinzu. Um die Mitte des 16. Jahrhunderts tritt mit der Theilung des islamitischen Asiens in eine persische und türkische Hälfte zugleich auch eine künstlerische Scheidung zwischen beiden Reichen ein. In Persien behauptete fortan fast ausschliefslich die Malerei über der Glasur das Feld, wogegen im Bereiche der türkischen Herrschaft die Malerei unter durchsichtiger Glasur in Verbindung mit einer selbständigen Ornamentik

*) Handbuch der Architektur. Herausgegeben von Durm, Ende, Schmitt u. † Wagner. I. Theil. Allgemeine Hochbaukunde. 4. Band. Die Keramik in der Baukunst. Von Richard Borrmann, Regierungs-Baumeister und Directorial-Assistent am Königl. Kunstgewerbe-Museum in Berlin. Stuttgart 1897. Arnold Bergsträsser. VI u. 152 S. in gr. 8° mit 85 in den Text gedruckten Abbildungen. Geh. Preis 8 ℳ.

eine eigenartige Decoration hervorruft. Auch in der Anwendung der Thondecorationen gehen beide Reiche verschiedene Wege. Während in Persien auch das Aeufsere der Gebäude bis zur Spitze der Kuppel hinauf Fliesenschmuck erhält, kommt in der Türkei diese Decoration fast nur im Innern, hier allerdings überreich, zur Verwendung. Indien steht in künstlerischer Abhängigkeit von Persien. Bis ins 18. Jahrhundert hinein erhält sich in Asien diese Art der Bau-

europäischen Lande. Während in Frankreich die italienischen Fliesenfufsböden nur vorübergehend in Aufnahme kamen, fand ein Ableger der italienischen Majolicamalerei in Holland fruchtbaren Boden und entwickelte sich zu einer weit über die engen Grenzen des Landes hinausreichenden Bedeutung. Von Holland aus verbreitete sich die Sitte der Wandverkleidungen mit Fliesen auch nach Deutschland.

Beschränkter ist das Gebiet der plastischen Thondecorationen.

Abb. 5.

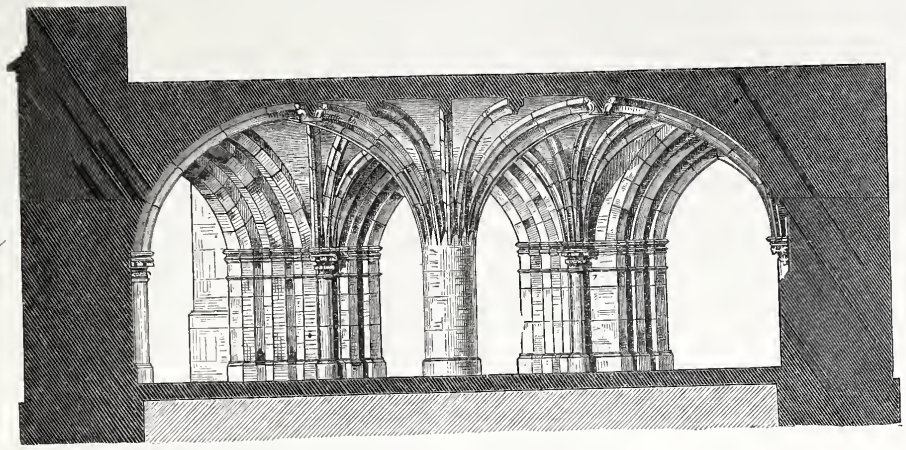


Abb. 2. Schnitt *a b* des Grundrisses.

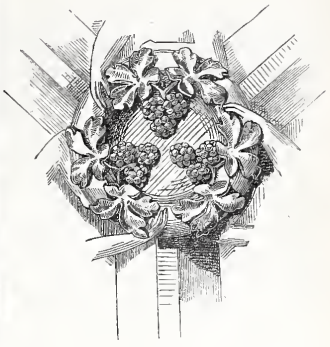


Abb. 6.

Abb. 7.

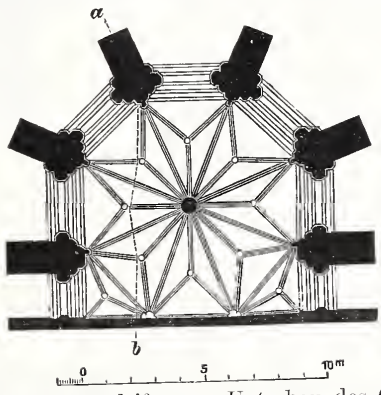


Abb. 3. Grundrifs vom Unterbau des Chores.

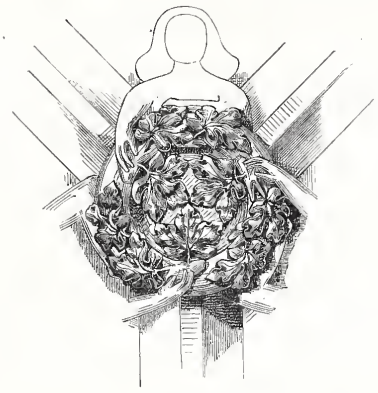


Abb. 8.

Gez. v. A. Paulsdorff.

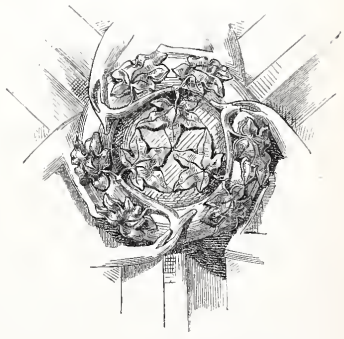
Abb. 9.

Abb. 11.

Abb. 12.

Abb. 4. Schlufsstein.

Abb. 13.



Holzst. v. O. Ebel.

Abb. 10.

Vom Chore des Münsters in Alt-Breisach a. Rh.

decoration. Unter den westislamitischen Ländern Aegypten, Nordafrica und Spanien, nimmt das letztgenannte Land den Ehrenplatz in der Geschichte der Baukeramik ein. Neben dem Mosaik und der lüstrirten Fliese tritt noch eine neue Technik auf, indem zwischen die hochstehenden Ränder eingepreſster Muster Glasuren wie in Zellen eingelassen werden. Diese Decorationsweisen machen um die Mitte des 16. Jahrhunderts der italienischen Fayencemalerei Platz. In Italien hatte sich nämlich zugleich mit den Anfängen der Renaissance die Malerei in die rohe Glasur mit Scharffeuerfarben, die zugleich mit der Glasur gebrannt wurden, zur künstlerischen Vollendung entwickelt. Ob orientalische oder spanische Einflüsse dabei mitsprechen, ist ungewifs. In Italien selbst kommt die Fayencemalerei vorzugsweise bei den Fliesenfufsböden in Anwendung, in Spanien und Portugal wird dagegen die Wandverkleidung durch Fliesen in der neuen Technik in einer Ausdehnung geübt, wie in keinem anderen

Sie verdanken ihre Entstehung dem plastischen Sinne des griechischen Künstlers. Das Tempeldach mit seinem reichen Schmuck von anfangs bemalten, später plastischen Bautheilen bildet die hervorragendste architektonisch-plastische Schöpfung der Baukeramik in Griechenland. In Italien trifft der griechische Architekt beim Volke der Etrusker einen ausgebildeten Holzbau mit Terracottaverkleidung an und überträgt diese Verkleidung auch auf den Steinbau. Von Etrurien und Griechenland lernt Rom die Terracotten zu architektonischen Zwecken zu verwenden. In der Renaissance findet dann die altitalienische Terracottadecoration eine glänzende Neubelebung, bei der in den glasirten Arbeiten der Robbia eine Vermählung des plastischen mit dem malerischen Element vollzogen wird.

Der Backsteinbau endlich, gewissermafsen die architektonische Form der Baukeramik, auch dem Orient bekannt, erhält seine vollendete Ausbildung im mittelalterlichen Europa. Aus Anfängen, die

noch in die römische Kaiserzeit hinunterreichen, erwächst in Italien ein reich entwickelter Backsteinbau, der sich in der Spätgothik allmählich in den Terracottabau umwandelt. Zur vollen Entfaltung aller seiner Mittel, zu denen dann auch farbige Glasuren hinzutreten, gelangt der Backsteinbau zur Zeit der Gothik im baltischen Küstengebiet, wohin er wahrscheinlich von Italien aus überführt wurde. In der Renaissance geht er hier ebenso wie in Italien in den Terracottabau über.

Da diese drei Decorationsgruppen nicht streng gesondert nebeneinander hergehen, sondern sich vielfach berühren und durchdringen, so hat der Verfasser es vorgezogen, die reiche Fülle des Stoffes nach Zeiten und Ländern zu gruppiren. Ueberall steht die Darstellung auf sicherer geschichtlicher Grundlage. Mit Schärfe und Klarheit sind die so schwierigen technischen Unterschiede in den Glasurdecorationen auseinander gehalten. Geradezu musterhaft ist die übersichtliche und anschauliche technische Einleitung. Ein grofser Theil der sorgsam ausgewählten Abbildungen ist nach eigenen Zeichnungen des Verfassers hergestellt. Sowohl für die architektonische wie für die keramische Litteratur bildet das Werk eine überaus werthvolle Bereicherung.

A. Brüning.

Der Venturi-Wassermesser

ist im Jahre 1887 von dem bekannten Civil-Ingenieur Clemens Herschel in New-York erfunden worden. Den Namen gab Herschel seiner Erfindung im Andenken an den italienischen Gelehrten Venturi, der zuerst im Jahre 1796 auf die Beziehungen aufmerksam machte, die zwischen den Geschwindigkeiten und den Spannungen in durchströmten Röhren von zu- und abnehmendem Querschnitt bestehen. Zur Messung sehr grofser Wassermengen in weiten Rohrleitungen, wie sie bei grofsen Wasserversorgungen und Bewässerungen besonders in America sehr häufig gebraucht werden, zeigt sich die aufserordentlich einfache Vorrichtung in gleichem Mafse geeignet, wie für kleine Rohrweiten und geringe Durchflufsmengen, und ist neuerdings auch in Europa schon mehrfach in Anwendung gekommen.

Die Einrichtung des Wassermessers beruht auf folgender Erwägung. Die Geschwindigkeit des fliefsenden Wassers entspricht der Geschwindigkeitshöhe nach dem Gesetze

$$h = \frac{v^2}{2g}.$$

In jedem Punkte einer geschlossenen Leitung gleicht der Unterschied zwischen dem hydrostatischen Druck P_s, der eintritt, wenn die Strömung gehemmt wird, und dem hydraulischen P, der in der strömenden Flüssigkeit herrscht — beide in Wassersäulenhöhen gemessen — der Geschwindigkeitshöhe h, vermehrt um die dem durchlaufenen Wege entsprechende Widerstandshöhe w.

$$P_s - P = h + w = \frac{v^2}{2g} + w.$$

Verändert sich von einem Punkte der Rohrleitung zum anderen die Geschwindigkeit v in v_1, so ändert sich dementsprechend P in P_1, und es ergiebt sich

$$P_s - P_1 = \frac{v_1^2}{2g} + w,$$

vorausgesetzt, dafs beide Querschnitte in einer Höhe und nahe bei einander liegen, sodafs P_s und w in beiden gleich grofs anzunehmen sind.

Alsdann ergiebt sich, wenn man beide Gleichungen von einander abzieht,

$$P_1 - P = \frac{v^2 - v_1^2}{2g}.$$

Kennt man nun das Gröfsenverhältnifs der beiden betrachteten Rohrquerschnitte

$$q = nq_1,$$

so ist dementsprechend

$$v_1 = nv.$$

und es wird aus obiger Gleichung

$$v = \sqrt{\frac{2g\,(P_1 - P)}{1 - n^2}}.$$

Man kann sonach aus den unmittelbar mefsbaren inneren Spannungen von zwei verschieden grofsen Rohrquerschnitten die Geschwindigkeit und somit auch die Menge des durchfliefsenden Wassers ermitteln. Zu diesem Zwecke bildet das Venturirohr eine Einschnürung in der Rohrleitung, gewöhnlich auf $^1/_3$ des Durchmessers. Dicht vor dem Anfang der Verjüngung und an der engsten Stelle derselben befinden sich ringförmige mit dem Innenraum des Rohres in Verbindung stehende Kammern. Die in diesen bestehenden Spannungen werden durch enge Röhrchen von Kupfer oder Blei nach dem Mefswerk übertragen, wo sie auf die beiden Oberflächen von zwei Quecksilbersäulen wirken, die am Boden mit einander in Verbindung stehen (Abb. 1). Die jeweilige Stellung der beiden Quecksilberspiegel entspricht also dem Spannungsunterschiede der beiden Rohrquerschnitte und damit der wechselnden Geschwindigkeit in der Rohrleitung. Sie wird durch einen Schwimmer und elektrischen Contact auf ein Zählwerk übertragen, von dem, der Rechnung gemäfs, die durch das Rohr fliefsende secundliche Wassermenge entweder abgelesen werden kann oder dauernd aufgezeichnet wird. Das Zählwerk kann in einer Entfernung bis zu 300 m von der Rohrleitung aufgestellt werden. Die Erfahrung lehrt, dafs der Druckhöhenverlust, den die Rohrverengung verursacht, äufserst gering ist, wenn die Verjüngung und Erweiterung des Rohres sich allmählich vollziehen. Zahlreiche mit grofser Sorgfalt ausgeführte Versuche haben die in nachstehender Zusammenstellung angeführten Zahlen ergeben. Darin bedeutet v die Geschwindigkeit in der engsten Stelle in Meter/Sec., h den Druckunterschied zwischen dem Eingangspunkt und der engsten Stelle des Venturirohres in Meter der Wassersäule gemessen, und f den Druckhöhenunterschied zwischen dem oberen und

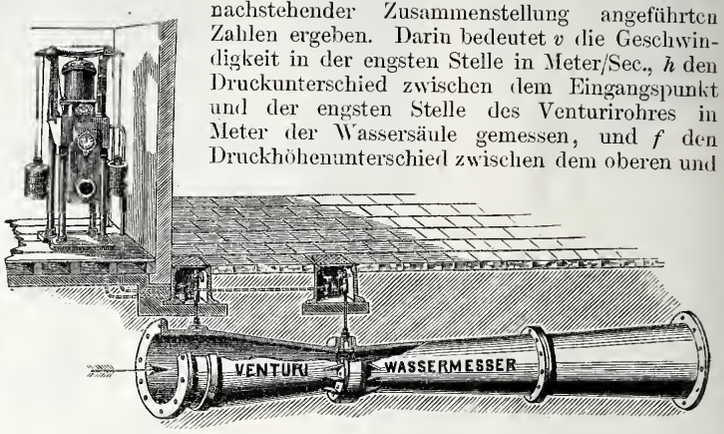


Abb. 1.

dem unteren Ende des Venturirohres, das ist die Widerstandshöhe, die durch die Einschnürung verloren geht.

$v =$	0,75	1,50	2,80	6,10	11,70 m
$h =$	0,029	0,12	0,37	1.925	7,50 m
$f =$	0,004	0,015	0,052	0,246	0,93 m.

Und zwar bleiben die Werthe von h und f gleich grofs für die verschiedenen Rohrweiten von 0,26 bis 2 m, die versucht worden sind, und ändern sich nur mit den Geschwindigkeiten nach Mafsgabe obiger Zusammenstellung. Bei den Versuchen hatte die engste Stelle durchweg $^1/_3$ des Rohrdurchmessers, also $^1/_9$ des Querschnittes der Rohrleitung. Der Verlust ist danach verschwindend klein, er kann ganz vermieden werden, wenn nicht eine fortdauernde, sondern nur zeitweilige Messung der durchfliefsenden Wassermengen erforderlich ist. In solchen Fällen legt man den Wassermesser in ein seitliches Umlaufrohr und sperrt das Hauptrohr zum Zwecke der Messung. Die Genauigkeit des Venturimessers ist durch sehr eingehende Versuche als überraschend grofs erwiesen worden. Während die Durchflufsgeschwindigkeiten im engsten Querschnitt zwischen 1,50 und 15 m in 1 Secunde betrugen, war der Messungsfehler niemals gröfser als 6 v. H. der Wassermenge, und das Zählwerk zeigte bei 28 Versuchen mit einem 1,20 m weiten Rohre nur einen mittleren Fehler von 0,25 v. H. gegen die aus den gemessenen Spannungsunterschieden berechnete Wassermenge.

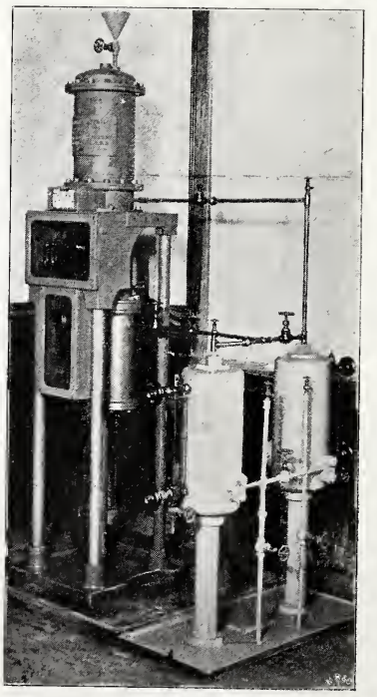


Abb. 2.

Das Venturirohr ist frei von allen beweglichen Theilen im Durchflufsraum und deshalb auch zur Messung unreiner Wässer besonders geeignet. Ebenso wird es für salzhaltige und andere chemische Flüssigkeiten mit Vorliebe verwandt und in solchen Fällen zuweilen

in Bronce ausgeführt. Abb. 2 giebt das Zählwerk zur Messung gesättigter Salzlösung auf den Werken der Solvay Process Company in Syracuse, N.-Y., wie es in ähnlicher Anordnung auch auf den Werken derselben Gesellschaft bei Detroit, M. in Benutzung ist. Rechts neben dem gewöhnlichen Zählwerk steht die Vorrichtung, die dazu dient, die Salzlösung von dem Werke fern zu halten. Dieses selbst ist mit Oel gefüllt. Der dem Erfinder patentirte Wassermesser wird für America von Builders Iron Foundry in Providence, R. I., hergestellt und ist für Europa durch George Kent, 199—201 High Holborn, London zu beziehen. Der Preis beträgt für Rohrweiten von 31 bis 122 cm einschliefslich Zählwerk zwischen 2000 und 8000 Mark. Ein 70 cm weiter Venturimesser ist in Wien bei der neuen Wienthalleitung im Gebrauch.*)

Eger.

*) Vgl. Transactions Am. Soc. C. E. 1887, vol. 18, S. 228. — Amtlicher Bericht über die Weltausstellung in Chicago 1893, Band 2, S. 1208. — Schillings Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung 1897. — Roloff, Mittheilungen über nordamericanisches Wasserbauwesen, Seite 90.

Vermischtes.

Das Schinkelfest des Architektenvereins in Berlin. Wie alljährlich am 13. März, als dem für die deutsche Architektenwelt denkwürdigen Geburtstage Schinkels, hatte sich auch dieses Mal wieder in den Festräumen des Berliner Architektenhauses eine zahlreiche Schar von Ehrengästen und Mitgliedern, Freunden und Gönnern des Vereins zusammengefunden, um dessen althergebrachtes Jahresfest feierlich zu begehen. Die dem Eintretenden gegenüberliegende Fensterwand des grofsen Saales zeigte eine vom Regierungs-Baumeister E. Kohte geschaffene, der Bedeutung des Tages angemessene festliche Ausschmückung unter reichlicher Verwendung von Blattgrün und hochstämmigen Palmen, deren Mittelpunkt die von hohem Sockel herabschauende Kolossalbüste des Altmeisters bildete. Nach einem von Mitgliedern des Architektenvereins und des akademischen Vereins „Motiv“ ausgeführten Quartettgesange nahm als stellvertretender Vorsitzender der Director der städtischen Wasserwerke Beer das Wort zur Erstattung des Jahresberichts. Wir entnehmen diesem, dafs sich das Vereinsleben neuerdings in höchst erfreulicher Weise gehoben hat. Die Zahl der einheimischen Mitglieder hat sich im verflossenen Jahre von 606 auf 628, die der auswärtigen Mitglieder von 1160 auf 1188, die der Ehrenmitglieder von 4 auf 5 vermehrt, die Gesamtzahl ist also von 1770 auf 1821 gestiegen. Dem überaus reichen Zuwachs an jung hinzugetretenen Mitgliedern steht aber schmerzlicherweise auch eine gegen frühere Jahre erhebliche Reihe durch den Tod Ausgeschiedener gegenüber, denen der Redner warme Worte des Gedenkens nachrief. Des weiteren verwies derselbe auf die stattliche Zahl von anregenden Vorträgen und sonstigen fachwissenschaftlichen und festlichen Veranstaltungen, die der Verein im vergangenen Jahre seinen Mitgliedern hat bieten können. Der Voranschlag für das Etatsjahr 1898/99 beträgt 78 000 Mark; Mitgliederschuldscheine konnten zum Betrage von 1400 Mark eingelöst werden. Aus der Karl und Klara Richter-Stiftung sind 900 Mark als Unterstützungen vertheilt worden. Die Hülfskasse weist ein Vermögen von 9900 Mark auf. Dann folgte die Verkündigung des Ergebnisses des diesjährigen Schinkelwettbewerbs, der die bereits auf S. 120 u. 123 d. J. mitgetheilten bemerkenswerth günstigen Erfolge gezeitigt hat: noch nie seit dem Bestehen dieser Einrichtung (seit 1853) ist eine so rege Betheiligung wie diesmal zu verzeichnen gewesen und nicht häufig so viel Tüchtiges in den eingereichten Entwürfen dargeboten worden. Dieses Ergebnifs hat den Vorstand veranlafst, auch für den zweitbesten Hochbau-Entwurf beim Minister der öffentlichen Arbeiten einen Staatspreis zu beantragen, der denn auch durch dessen Vermittlung die kaiserliche Bewilligung erlangt hat. In Vertretung des am Erscheinen verhinderten Ministers der öffentlichen Arbeiten überreichte Ministerialdirector Exc. Schultz sodann mit beherzigenswerthen, warm empfundenen Worten den Siegern die ihnen für ihre Arbeiten verliehenen Auszeichnungen, worauf die Preisgekrönten in üblicher Weise auch durch den Vorsitzenden beglückwünscht wurden.

Dem eigentlichen Festvortrage des Abends, den der Leiter des Hochbauwesens der Stadt Berlin, Stadtbaurath Hoffmann, übernommen hatte, lag als Thema „Die Arbeitsweise bei den Meistern der italienischen Renaissance“ zu Grunde. Auf die lichtvollen, in gediegener Knappheit gehaltenen und mit vielem Beifall aufgenommenen Ausführungen näher einzugehen, erübrigt sich hier, da der Vortrag in diesem Blatte zum Abdruck gelangt (s. S. 133 d. Nr.).

An diesen ersten Theil der Feier schlofs sich der herkömmliche Rundgang der Festtheilnehmer durch die in einem der vorderen Säle veranstaltete Ausstellung der Wettbewerbentwürfe und daran das Festessen. In schwungvollen Worten brachte der stellvertretende Vorsitzende das Hoch auf Kaiser Wilhelm II. aus, und eine weitere Reihe trefflicher Tischreden würzte das Mahl und kürzte die Zwischenpausen zwischen den einzelnen Gängen. Regierungs-Baumeister A. Becker sprach auf die Gäste, und im Namen dieser antwortete der derzeitige Rector der Technischen Hochschule, Professor Dr. Witt in einer mit lautem Beifall aufgenommenen, ebenso geistvollen wie formvollendeten Lobrede auf die edle Baukunst und deren Vertreter im Verein. Baurath Havestadt liefs die Sieger des Wettbewerbs leben, worauf der Gewinner des ersten Preises im Hochbau, Reg.-Bauführer Blunck, sich zur Erwiderung erhob, um dem leider beim Mahle nicht mehr anwesenden allverehrten Lehrer der akademischen Jugend und Vater des Gedankens der Schinkelwettbewerbe, Wirkl. Geh. Oberbaurath Adler ein Hoch auszubringen, in das die Versammlung lebhaft einstimmte. Von weiteren Tafelgenüssen seien hervorgehoben die vortrefflich vorgetragenen Lieder des Bauinspectors Graef, die Gesänge des Vereinsquartetts, die launigen mimischen Darbietungen altbewährter Kräfte, sowie ein zündendes Tischlied des Reg.-Bauführers F. Langbein, in dem die drei „Facultäten“ der Technik, der Hochbau, der Wasserbau und der Eisenbahnbau, humorvoll besungen wurden. Auch die hübsch gezeichnete Tischkarte von M. Hermann fand wohlverdienten Beifall. Lichteten sich auch die Reihen der Festtheilnehmer gegen Mitternacht in bedenklicher Weise — die leidige Vorortplage trägt die Schuld daran —, so blieb doch immer noch ein stattlicher Stamm fröhlicher Zecher bis spät in den neuen Tag hinein vereint, um von dem wohlgelungenen Feste in gebührender Weise „das Facit zu ziehen“. W. K.

Aus dem Wettbewerbe um den grofsen preufsischen Staatspreis auf dem Gebiete der Architektur für das Jahr 1898 (s. S. 515 d. v. Jahrg.) ist der Architekt Wilhelm Kreis aus Eltville, z. Z. in Dresden, als Sieger hervorgegangen. Dem Architekten Richard Walther aus Magdeburg wurde eine ehrende Anerkennung ausgesprochen.

Die Wettbewerbe des Leipziger Grassi-Museums (Ausschufs für moderne Erzeugnisse), die am 1. März fällig waren (vgl. Jahrg. 1897, S. 556 d. Bl.), haben recht ungleichmäfsige Betheiligung gefunden. Unter den Entwürfen für Buchverzierungen (Kopfleisten, Initialen usw.) und unter den Stickereien sind manche hübsche und graziöse Leistungen frischer Erfindung zu verzeichnen; bei den Versuchen aber in ausgeführten Schnitz- und Drechsler-Arbeiten (Musikpult, Barometer u. dgl.) ist das Bild ein recht trauriges. Dies Ergebnifs ist für den Stand der neuen kunstgewerblichen Bestrebungen nicht ohne bezeichnende Bedeutung: im Flachornament sind manche Fortschritte gemacht worden; hier hat man gewisse neue Reize und eine bestimmte stilistische Sprache neuerdings gefunden; fast alle Leistungen, in denen wir heute in Deutschland den „neuen“ Zug ausgeprägt sehen, beruhen in letzter Linie auf Flachornament. Sowie es jedoch darauf ankommt, einen Organismus zu schaffen, der bestimmte Functionen zu erfüllen hat, sowie ein sozusagen architektonischer Schaffensgedanke in Betracht kommt, da versagt einstweilen noch oftmals die Kraft. Das körperliche Gestalten ist noch weit zurück hinter dem Erfinden in Linien. Hier giebt es noch viel zu thun.

Die Verfasser der Entwürfe für die Canalisirung der schlesischen Landeshauptstadt Troppau, denen auf Beschlufs des Gemeinderathes der Stadt Dank und Anerkennung ausgesprochen wurde (s. S. 71 d. J.), sind die Herren Stadtingenieure W. R. Pflaum u. Ferdinand Abt in Brünn und Stadingenieur R. Gürschner in Magdeburg.

Zur Gewinnung von Entwürfen zu einem neuen Eingange und Verwaltungsgebäude für den Zoologischen Garten in Berlin war unter den Mitgliedern der „Vereinigung Berliner Architekten“ eine Preisbewerbung veranstaltet worden. Die in diesem Wettbewerbe eingelaufenen 20 Arbeiten werden von Montag den 21. bis (einschl.) Sonnabend den 26. d. M. im Restaurationsgebäude des Zoologischen Gartens öffentlich ausgestellt. Die Mitglieder des Architektenvereins in Berlin und der Vereinigung Berliner Architekten haben in dieser Zeit gegen Vorzeigung ihrer Mitgliederkarte freien Eintritt in den Zoologischen Garten (vgl. den Anzeiger Nr. 11 A).

Im Anschlufs an ihr Rathhaus will die Stadt Aachen ein Verwaltungsgebäude erbauen und hat zur Gewinnung eines Entwurfes für diesen Neubau einen Wettbewerb unter den deutschen Architekten eröffnet. Das mit einem Kostenaufwande von 600 000 Mark herzustellende Gebäude soll von dem alten, aus dem 14. Jahrhundert stammenden Rathhause, dem einstigen Krönungshause deutscher Kaiser, zwischen dem Chorusplatze, dem Klosterplatze und dem Marktplatze errichtet werden. Seine Fronten treten an eine die beiden erstgenannten Plätze verbindende neue Strafse, an den Chorusplatz und an eine neu hergestellte Fufsgängerstrafse, die von diesem Platze zum Markt führt, und über die hinweg der Neubau mit dem alten Rathhause im ersten Stockwerk durch eine Brücke verbunden werden soll. Das in seinen Aufsenseiten in Werkstein

aufzuführende Gebäude soll sich harmonisch in seine berühmte geschichtliche Umgebung — gegenüber dem Rathhause am Chorusplatze erhebt sich bekanntlich das ehrwürdige Aachener Münster — einfügen und hat sich namentlich dem alten Rathhause unterzuordnen. Enthalten soll es vornehmlich Bureaus, deren Gröfse sich der Hauptsache nach zwischen 20 und 40 qm bewegt; nur ein Kassenraum (80 qm) und ein Saal für Ausschufssitzungen (120 qm) gehen erheblicher über diese Mafse hinaus. Zur Vertheilung gelangen zwei Preise von je 5000 Mark und zwei Preise von je 2000 Mark; doch haben die Preisrichter das Recht, die Summe der Preise auch anderweitig zu vertheilen. Aufserdem bleibt der Stadt Ankauf nicht preisgekrönter Entwürfe zum Betrage von je 1000 Mark vorbehalten. Das Preisgericht besteht aus den Herren Architekt Goebbels, Stadtbaurath Laurent und Professor Schupmann in Aachen, Geh. Baurath Stübben in Köln, Geh. Baurath Professor Dr. Wallot in Dresden und zwei Nichttechnikern. Die Entwürfe sind bis zum 1. October d. J. an den Oberbürgermeister von Aachen einzureichen, die Wettbewerb-Unterlagen, unter denen sich zwei Lagepläne und vier Lichtdrucke der Umgebungen des Gebäudes befinden, gegen Einsendung von 3 Mark durch das Stadtbauamt, Abtheilung Hochbau, Grofskölnstrafse 37, zu beziehen.

Der Entwurf zu einem Stadttheater in Varna (Bulgarien) ist zum Gegenstande eines allgemeinen Wettbewerbes gemacht worden. Das mit einem Kostenaufwande von 300 000 Franken zu errichtende Gebäude soll neben dem Theater auch ein Casino und einen Ballsaal enthalten. Die drei ausgesetzten Preise betragen 1500, 1000 und 500 Franken. Die Wettbewerb-Unterlagen sind von dem technischen Bureau der Stadtverwaltung von Varna zu beziehen (vgl. den Anzeigentheil dieser Nummer).

Zum ordentlichen Professor der Civilbaukunde an der Technischen Hochschule in München ist der bisherige städtische Bauamtmann Karl Hocheder daselbst berufen worden. Die Nachricht dieser ehrenvollen Auszeichnung wird überall mit Genugthuung und aufrichtiger Freude begrüfst werden. Denn Hocheder steht in der vordersten Reihe der hervorragenden Architekten, welche im letzten Jahrzehnt die Münchener Architektur auf die Höhe gehoben haben, auf der sie sich heute unbestritten befindet. Sein Wirken an der Hochschule aber wird dem heranwachsenden Geschlechte zu gedeihlicher Förderung und der neuerdings in München in sehr ersprielsliche Bahnen gelenkten Pflege der Baukunst dauernd zum Heile gereichen.

Die Goldene Medaille des Instituts britischer Architekten, die alljährlich im Auftrage der Königin an ein hervorragendes Mitglied des Faches zur Vertheilung gelangt, wird in diesem Jahre dem derzeitigen Präsidenten des Instituts, dem Professor Aitchison zu Theil werden. Aitchison hat sich durch seine Lehrthätigkeit in den Architekturklassen der Akademie der Künste hervorragende Verdienste erworben und gilt in englischen Architektenkreisen als bester Kenner und Ausleger der Kunstgeschichte und Geschichte der Architektur. Erst vor einigen Monaten ist ihm die seltene Auszeichnung zu Theil geworden, als ordentliches Mitglied der englischen Akademie der Künste ernannt zu werden.

Entwürfe für Fragebogen behufs Schaffung einer Productionsstatistik und Vorbereitung der künftigen Handelsverträge waren dem Vorstande der Vereinigung der Kalkinteressenten schon vor der am 21. v. M. stattgehabten Jahresversammlung dieser Gruppe des „Deutschen Vereins für Fabrication von Ziegeln, Thonwaren, Kalk und Cement“*) zur probeweisen Ausfüllung und Begutachtung zugesandt worden. Doch waren sie nicht ganz sachgemäfs aufgestellt, da sich die Fragen gleichzeitig auf Cementfabriken und Kalkbrennereien bezogen. Ihre Beantwortung, soweit sie sich insbesondere auf die Kalkfabrication bezog, war daher schwierig. Dem Reichsamt des Innern ist deshalb der Vorschlag gemacht worden, in erster Linie diese beiden ganz verschiedenen Berufszweige zu trennen. Der Vorschlag wurde berücksichtigt, und der für die Kalkindustrie bestimmte Fragebogen ist entworfen worden, um binnen kurzem endgültig festgestellt zu werden. Die Vereinigung richtet an die Betheiligten die Bitte, demnächst die Fragebogen gewissenhaft auszufüllen sowie etwaige Wünsche und Beschwerden, die sich auf die Einführung ausländischen gebrannten Kalkes oder auf die Verschiedenheit in der Zollbehandlung gegenüber dem Auslande beziehen, beim Vorstande der Section Kalk anzubringen.

Bessemer †. Am 15. März d. J. starb in Denmark Hill bei London, 85 Jahre alt, der Erfinder des nach ihm benannten Verfahrens der Herstellung von Stahl, Sir Henry Bessemer. Als Sohn eines Künstlers war Bessemer schon in seiner frühen Jugend auf Zeichnen und Modelliren, was seine Lieblingsbeschäftigungen wurden, hingewiesen, seine ausgesprochene technische Veranlagung trieb ihn aber schon ebenso früh auf das Gebiet technischer Erfindungen, auf dem er mit gemischtem Erfolge in den verschiedensten Zweigen der Technik sein Leben lang arbeitete. Er begann mit der Erfindung eines Goldanstriches. Zur Zeit des Krimkrieges wurde sodann seine Aufmerksamkeit auf die Verbesserungsmöglichkeit von Geschossen und Geschützen gelenkt. Bei dieser Gelegenheit betrat er das Gebiet, auf dem er seine weltgeschichtliche Bedeutung erlangen sollte, das Gebiet der Metallurgie. Er arbeitete zwei Jahre lang in verschiedener Richtung an der Verbesserung von Metalllegirungen, bis in ihm 1856 der Hauptgedanke seiner späteren Erfindung auftauchte: die Verwandlung von Roheisen in Stahl durch Anwendung eines Luftgebläses. Schon nach den ersten erfolgreichen Versuchen wurde er von befreundeter Seite gedrängt, in einer gerade stattfindenden Jahresversammlung der „British Association“ einen Vortrag über seine Erfindung zu halten. Dieser Vortrag ging ziemlich spurlos an den Hörern vorüber, und in den Jahrbüchern der Gesellschaft erschien nicht einmal eine Hinweisung auf ihn. Dagegen wurde der Gedanke von mehreren praktischen Fabricanten eifrig aufgegriffen und zu verwirklichen gesucht. Alle Versuche schlugen indes fehl. Es dauerte nicht zwei Jahre und das Urtheil über die Werthlosigkeit des Gedankens stand öffentlich fest. Bessemer hatte inzwischen jedoch selbst aufs hartnäckigste an der Weiterausbildung seiner Erfindung gearbeitet und konnte nach Verlauf einiger Jahre mit einem fertig ausgebildeten Verfahren an die Oeffentlichkeit treten. Niemand glaubte aber jetzt mehr an den Werth der Sache, und nicht eine einzige Fabrik hatte Lust, sie aufzunehmen. So entschlofs sich Bessemer schliefslich, selbst seine Erfindung auszubeuten, verband sich mit Longsdon und Galloway und errichtete mitten im Herzen der englischen Stahlindustrie, in Sheffield, eine Fabrik. Mit der Ausführung sehr kleiner Aufträge beginnend, gelang es ihm bald alle anderen Stahlbereitungsverfahren zu schlagen, und dieselben Fabricanten, die vor wenigen Jahren die Erwerbung des Verfahrens ausgeschlagen hatten, erkauften jetzt mit bedeutenden Summen das Recht, es anzuwenden. Allein die Gebühren, welche Bessemer für die Ueberlassung solcher Rechte erhielt, beliefen sich auf mehr als 20 Millionen Mark. Seine Fabrik soll während der 14 Jahre ihres Bestehens mit 600 v. H. Gewinn gearbeitet haben.

Weniger glücklich war Bessemer mit verschiedenen anderen Erfindungen, so z. B. mit der Einrichtung eines grofsen Personendampfers, in welchem der Salon und die Cabinen so aufgehängt waren, dafs die Bewegung der See ohne Einflufs auf sie bleiben sollten. Die Vorrichtung bewährte sich nicht, und das Schiff wurde nach der ersten Probefahrt von London nach Calais meistbietend verkauft. In seinen späten Lebensjahren beschäftigte er sich mit der Herstellung eines Riesenfernrohres. Bessemer hat es nach den Umwälzungen, die seine Erfindung für die gesamte Eisenindustrie bedeutete, nicht an äufseren Ehrungen gefehlt. Verschiedene gelehrte und technische Gesellschaften verliehen ihm goldene Denkmünzen, die Städte London und Hamburg das Ehrenbürgerrecht, Frankreich und Oesterreich hohe Orden, England den persönlichen Adel. Jedenfalls gehört er zu den wenigen Erfindern, die schon zu ihren Lebzeiten die vollen Früchte ihres Wirkens geniefsen konnten, ein Umstand, zu dem freilich die zähe Hartnäckigkeit seines Unternehmungsgeistes sowie seine ihm als Engländer eigene geschäftliche Veranlagung ihren Theil beigetragen hat.

*) vgl. S. 111 d. J.

Briefkasten.

Herrn Reg.-Bauführer J. Berlin. Bei den in den „Vorschriften über die Ausbildung und Prüfung für den Staatsdienst im Baufache“ vom 15. April 1895 (Centralbl. der Bauverw. 1895, S. 181 ff.) im § 44 unter C. IV namhaft gemachten Prüfungsgegenständen des Wasserbaues für die Regierungs-Bauführer des Eisenbahnbaufaches:

„Einrichtung und Construction von Wasserleitungen, Ent- und Bewässerungen, Gründungen, Uferbauten und Schiffahrtsanlagen“

sind nach der von zuständiger Seite uns ertheilten Auskunft unter „Ent- und Bewässerungen“ die Ent- und Bewässerungen von Ländereien zu Meliorationszwecken nicht einbegriffen. Unter „Schiffahrtsanlagen“ sind im vorliegenden Falle solche Einrichtungen zu verstehen, die den Uebergang von Eisenbahn- zu Schiffsbeförderung und umgekehrt vermitteln und daher auch dem Baumeister des Eisenbahnbaufaches zum Entwerfen und zur Ausführung übertragen werden können, wie Kaianlagen, Landebrücken, Sturzvorrichtungen, Anlagen für Ufer- und Hafenbahnen, Bestimmung von Durchflufsöffnungen für Brücken und Durchlässe u. dgl. Dagegen würden nicht in Frage kommen andere, lediglich im Interesse der Schiffahrt auszuführende Anlagen, wie z. B. Canalisirungen, Flufsregulirungen, Wehr-, Schleusen- und Dockanlagen, Leuchtthürme u. dgl.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Präsident Karl v. Leibbraud in Stuttgart †. — Neue Technische Hochschule in Danzig. — Vermischtes: Preisbewerbung für Pläne zu einem neuen Eingange und Verwaltungsgebäude für den Zoologischen Garten in Berlin. — Wettbewerb um Pläne für den Bau eines Kunstmuseums in Riga. — Preisausschreiben des Vereins deutscher Eisenbahn-Verwaltungen. — Uckermärkisches Museum in Prenzlau. — Der Hahn als Thurmkrönung. — Eiserne Träger in Gebäuden. — Vorbohren für Schwellenschrauben. — Englischer Regierungsausschufs zur Untersuchung der Entwässerungsfrage für Städte. — Anwendung von Fufslaschen bei Strafsenbahngleisen — Elektrische Locomotiven auf Endbahnhöfen. — Architekt Luigi del Moro in Florenz †. — Neue Patente.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Präsident v. Leibbrand †.

In Stuttgart ist am 14. März d. J. nach nahezu siebenmonatlicher schwerer Krankheit Präsident Karl v. Leibbrand im Alter von 58 Jahren sanft entschlafen. Mit ihm ist ein ganz hervorragender Techniker, ein Mann von ungewöhnlicher Begabung aus dem Leben geschieden, dessen hohe Bedeutung weit über die Grenzen seines engeren Vaterlandes hinaus erkannt und gewürdigt worden ist.

Leibbrand wurde am 11. November 1839 in Ludwigsburg geboren, erwarb sich die grundlegenden Kenntnisse in der Real- und Oberrealschule seiner Vaterstadt und hat in den Jahren 1855 bis 1860 Architektur- und Ingenieurwissenschaften an der Polytechnischen Schule in Stuttgart studirt. Die beiden höheren Staatsprüfungen im Bauingenieurfach hat er in den Jahren 1860 und 1865 und zwar mit ausgezeichneten Noten bestanden. Von 1860 bis 1862 war Leibbrand beim Eisenbahnbau, im Jahre 1863 als Assistent an der Ingenieurfachschule des Stuttgarter Polytechnicums thätig. Durch Studienreisen nach Holland, Frankreich und England bereicherte er seine Kenntnisse und erweiterte seinen Gesichtskreis. Im Jahre 1864 trat er in die Dienste der Königl. württembergischen Ministerialabtheilung für den Strafsen- und Wasserbau, wurde 1866 zum Strafsenbauinspector in Oberndorf, 1875 zum Strafsen- und Wasserbauinspector in Stuttgart ernannt und in demselben Jahre noch als Baurath in das Collegium der Abtheilung berufen. Nachdem er im Jahre 1882 Titel und Rang eines Oberbauraths erhalten hatte, wurde er 1888 zum wirklichen Oberbaurath und zugleich zum Vorstand des hydrographischen Bureaus, 1889 zum technischen Berather des Medicinalcollegiums und im Jahre 1891 zum Regierungsdirector und Vorstand der Königl. württembergischen Ministerialabtheilung für den Strafsen- und Wasserbau mit der Dienststellung eines Collegialdirectors ernannt. Nach Vollendung seines gröfsten Werkes, der König Karls-Brücke über den Neckar zwischen Stuttgart und Cannstatt,[1]) wurde ihm der Titel und Rang eines Präsidenten verliehen.

Karl v. Leibbrand.

Unermüdlich bestrebt, seine reichen Kenntnisse durch Fach- und allgemein bildende Studien zu vermehren, verblieb seinem rastlos thätigen Geiste neben den Anstrengungen und hohen Anforderungen seines Berufes noch die Spannkraft zur regen Theilnahme an sonstigen öffentlichen und politischen Fragen, und von 1876 bis 1894 hat Leibbrand ununterbrochen der württembergischen Kammer der Abgeordneten als Vertreter des Bezirkes Oberndorf angehört.

Grofs und eigenartig sind die Leistungen und Schöpfungen des Verstorbenen auf den verschiedensten technischen Gebieten. Bei allen seinen Werken tritt das zielbewufste Streben nach möglichster Vervollkommnung unter Zuhülfenahme aller wissenschaftlichen und praktischen Errungenschaften der Neuzeit unverkennbar zu Tage. „Erst wägen, dann wagen“ lautete sein Wahlspruch, und mit diesem hat er insbesondere auf dem Gebiete des Brückenbaues bedeutsame und mustergültige Erfolge erzielt. Hat er sich bei der Entwerfung und Ausführung eiserner Brückenconstructionen als gewandter Meister gezeigt und durch den in den Jahren 1891 bis 1893 erfolgten Bau der stolzen König Karls-Brücke, sowie durch die erst seit kurzem vollendete Kabelbrücke über die Argen bei Langenargen eine hohe schöpferische Leistungsfähigkeit bewiesen, so finden wir seine gewaltige Schaffenskraft noch mehr durch wohlgelungene massive, gewölbte Brücken gekennzeichnet. Angeregt durch die zweckmäfsige und gefällige Anordnung französischer Steinbrücken, an denen ihm jedoch die der Ausführung noch anhaftenden Mängel nicht entgingen, wurde im Jahre 1882 nach seinem Entwurf und unter seiner Oberleitung eine 33 m weite Steinbrücke über die Nagold bei Teinach im württembergischen Schwarzwald erbaut.[2]) Nach den hierbei gemachten Erfahrungen trachtete er nach einer Anordnung, bei welcher künftighin den Gewölbebögen beim Ausschalen ein gewisses Mafs von Beweglichkeit im Scheitel und in den Kämpfern gewahrt und die Bildung von Gewölbrissen verhütet werden sollte. Die Vorschläge französischer Ingenieure zur Festlegung der Druckcurven und zur Schaffung fester Grundlagen für die Berechnung der Gewölbe hat Leibbrand dadurch gelöst, dafs er in die Scheitel- und Kämpferfugen gelenkartige Einlagen in Form schmaler Bleiplatten oder vollständige Eisengelenke einlegte. Gestützt auf die an unseren Ingenieurlaboratorien erzielten Versuchsergebnisse über die mechanischen und physicalischen Eigenschaften der Baustoffe, insbesondere über die Druckfestigkeit und Zusammendrückbarkeit von Stein- und Betonkörpern, und auf die Ergebnisse der von ihm angeregten weiteren, der Wirklichkeit immer näher kommenden Versuche in grofsem Mafsstabe, welche insbesondere auch das Mittel an die Hand geben sollten, die Scheitelsenkung der Gewölbebögen mit Sicherheit im voraus zu berechnen, hat Leibbrand von nun ab die Tragfähigkeit der Baustoffe in weitgehendster Weise durch stetig leichter und kühner gestaltete Brückenanlagen ausgenutzt, und seine in den Jahren 1885 bis 1890 ausgeführten weitgespannten Steinbrücken über die Enz bei Höfen und Wildbad, die Glatt bei Neuneck, die Murr bei Marbach,[3]) die Murg und den Forbach bei Baiersbronn mit Spannweiten bis zu 33 m weisen Fugenpressungen bis zu 50 At. und darüber auf. Dafs hierdurch die Ausführung massiver Bauten auch vom wirthschaftlichen Standpunkte aus wieder mehr in den Vordergrund treten mufste, liegt auf der Hand.

Die grofse Leistungsfähigkeit der schwäbischen Cementindustrie und die vorzügliche Beschaffenheit ihrer Erzeugnisse veranlafsten Leibbrand nunmehr auch zur Ausführung kühner Betonbrücken überzugehen. Unter den einbogigen Brücken dieser Art ist als ausgebildetstes Werk die Betonbrücke über die Donau bei Munderkingen zu nennen, welche im Jahre 1893 mit einem flachgesprengten Bogen von 50 m Spannweite und 5 m Pfeilhöhe ausgeführt wurde.[4]) Das Ziel in der Vervollkommnung dieses seines Systems betrachtete der Verstorbene aber erst als erreicht durch die Ausführung grofser Brücken mit mehreren weitgespannten Bögen. Auf eine Brücke mit zwei Oeffnungen von je 23 m über den Neckar unterhalb Sulz a. N. erfolgte in den Jahren 1896/97 der Bau der Betonbrücke über den Neckar bei Gemmrigheim bei der Station Kirchheim a. N. an der Eisenbahnlinie Bietigheim-Heilbronn mit vier Oeffnungen von je 38 m Spannweite und 5,50 m Pfeilhöhe. Diese Brücke ist in technischer Hinsicht das bedeutendste Bauwerk unter den von Leibbrand entworfenen und ausgeführten massiven Brückenbauten, und leider sollte es auch das letzte in seinem Leben sein. Zeugen seiner unermüdlichen Thätigkeit sind die generellen Entwürfe für eine 65 m weite Brücke über den Neckar bei Hochberg und eine 84 m weite Donaubrücke in Ulm; ein vollständig durchgearbeiteter Entwurf ist von ihm hinterlassen worden für eine neue Betonbrücke über den Neckar in Tübingen mit zwei Bögen von 35 m und 29 m Weite. Bei allen seinen Brückenbauten und Entwürfen hat Leibbrand in erster Linie der Nützlichkeit Rechnung getragen, daneben tritt aber bei jeder einzelnen, auch

[1]) Mitgetheilt in der Zeitschrift für Bauwesen, Jahrg. 1895, S. 61.

[2]) Zeitschrift für Bauwesen, Jahrg. 1888, S. 235. — [3]) Sämtlich ebenda, Jahrg. 1888, S. 242 u. ff. — [4]) Ebenda, Jahrg. 1894, S. 541.

der kleinsten Brücke eine ihrer Construction entsprechende künstlerische Ausbildung hervor, und auch in dieser Beziehung hat der Verstorbene bahnbrechend auf dem Gebiete des Brückenbaues gewirkt.

Durch die Einführung einer zweckmäfsigen Strafsenunterhaltungsweise, die Benutzung der Dampfstrafsenwalze zur Befestigung der Fahrbahnen und die Verwendung von hartem, widerstandsfähigem Geschläg hat Leibbrand die Staatsstrafsen Württembergs auf eine mustergültige Höhe gebracht und durch dieses anregende Beispiel eine allgemeine Verbesserung des Strafsennetzes im ganzen Lande herbeigeführt.

An der Lösung aller wichtigeren hydrotechnischen Fragen Württembergs nahm er hervorragenden Antheil. Die Untersuchungen über die Verminderung der Hochwassergefahren an einer Reihe von württembergischen Flüssen wurden von ihm in wissenschaftlicher und praktischer Hinsicht behandelt. Seine aufsergewöhnliche Arbeitskraft und seine sichere Entschlossenheit zeigten sich in bewundernswürdiger Weise bei den grofsen Hochwasserverheerungen des Jahres 1895. Auch ist die Organisation des hydrographischen und des Hochwasser-Nachrichtendienstes in Württemberg sein Verdienst.

Seine Mitwirkung bei den gesetzgeberischen Arbeiten des württembergischen Landtages, bei der Aufstellung der Entwürfe für ein neues Strafsenbaugesetz, für ein Gesetz über die Benutzung der öffentlichen Gewässer und ein Flufsbaugesetz, die Einführung zweckmäfsiger Vereinfachungen im Dienstverkehr, die Erweiterung der Befugnisse der Strafsen- und Wasserbauinspectoren und der Erlafs von Dienstanweisungen für die technischen Beamten seiner Abtheilung haben seine Befähigung zum Vorstand einer grofsen Staatsverwaltung glänzend bewiesen. Seine reichen Kenntnisse, sein einfaches, gewinnendes Auftreten und seine Redegewandtheit haben ihm Ansehen und Einflufs in der württembergischen Kammer der Abgeordneten verschafft, in welcher ihm als Mitglied der volkswirthschaftlichen und der Finanz-Commission insbesondere die wichtige Berichterstattung über das Eisenbahn-, Hütten- und Salinenwesen des Staates und über die bedeutenderen sonstigen Staatsbauten übertragen waren.

Der Verstorbene wurde durch das Vertrauen seiner württembergischen Fachgenossen, die in ihm neidlos den Vertreter und Wahrer der Interessen des technischen Standes anerkannt haben, als Mitglied in den Vorstand des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieurvereine, des württembergischen Bezirksvereins deutscher Ingenieure und des württembergischen Vereins für Baukunde berufen, welch letzterer ihn auch zu seinem Vorsitzenden gewählt hat. In diesen Kreisen kamen auch seine geselligen Talente, sein liebenswürdiges Wesen zur besonderen Geltung und werden seine geistreichen Vorträge, die mit allgemein verständlicher Form stets eine anregende Belehrung sowohl für den Laien wie den Fachmann verbanden, sowie seine mit köstlichem Humor gewürzten formvollendeten Reden stets eine angenehme Erinnerung an ihn bleiben, auch wird seine Freundlichkeit, Leutseligkeit und Gutherzigkeit im Verkehr mit Mitarbeitern und Untergebenen nicht vergessen werden.

Als Berather der Gemeinden bei Eisenbahn-, Strafsen-, Brücken-, Wasser- und Hochbauten hat sich Leibbrand Dank und Anerkennung erworben. Als genialer Brückenbaumeister wurde er wiederholt bei Preisgerichten zugezogen: es sei hier nur der Preisbewerbung für die Strafsenbrücken über den Main in Würzburg und über den Rhein bei Worms gedacht.

Von den Arbeiten Leibbrands, die im Druck und zum Theil auch in englischen und französischen Uebersetzungen erschienen sind, verdienen neben kleineren Abhandlungen seine Schriften „Betonbrücke über die Donau bei Munderkingen“ vom Jahr 1893, „Steinbrücken von grofser Spannweite mit gelenkartigen Einlagen“ vom Jahr 1894, „Die König Karls-Brücke über den Neckar zwischen Stuttgart und Cannstatt“ vom Jahr 1895 und besonders seine letzte Arbeit, der von ihm für das Werk „Fortschritte der Ingenieurwissenschaften“ bearbeitete Theil „Gewölbte Brücken“ hier genannt zu werden.

Sein rastloses, auf das allgemeine Wohl gerichtetes Streben und seine vielseitige segensreiche Thätigkeit haben die verdiente Anerkennung in reichem Mafse gefunden. Die Könige Karl und Wilhelm II. haben die Verdienste Leibbrands um sein Vaterland mit zahlreichen Auszeichnungen, u. a. durch Verleihung des Ehrenritterkreuzes des Kron-Ordens und des Commenthurkreuzes II. Klasse des Friedrichs-Ordens, belohnt. Elf Gemeinden Württembergs haben ihrem Danke durch Ernennung zum Ehrenbürger Ausdruck gegeben. Seine schöpferischen Leistungen im Brückenbau wurden im Jahr 1895 durch Zuerkennung der selten verliehenen Auszeichnung des Telfordpreises der „Institution of Civil Engineers“ anerkannt. Ehrender als alle Anerkennungen aber ist die aufrichtige Theilnahme, die das Hinscheiden des seltenen Mannes in den weitesten Kreisen gefunden hat.

Stuttgart, den 18. März 1898. Schaal, Oberbaurath.

Ueber den Plan einer neuen Technischen Hochschule in Danzig

machte der Cultusminister Herr Dr. Bosse in der Sitzung des preufsischen Abgeordnetenhauses am 16. März d. J. im Anschlufs an mehrfache Anregungen aus der Mitte des Hauses und insbesondere an eine Rede des Abg. Gothein (Breslau) nähere Mittheilungen.

Vor etwa vier Monaten habe sich von Westpreufsen aus „eine ziemlich starke Bewegung erhoben, die dahin ging, es wäre eine Vermehrung der Technischen Hochschulen nothwendig, und sie müsse zunächst erfolgen, nach dem Vorschlage, der von Danzig ausging, dadurch, dafs man dort in Danzig eine Technische Hochschule errichtete. Das wurde auch mit sehr guten Gründen, auf die ich wohl noch zurückkomme, belegt“. Inzwischen habe sich dann eine ganze Reihe von Städten um eine neue Technische Hochschule beworben, und solche sowie eine Anzahl einzelner Körperschaften hätten sich an die Allerhöchste Stelle gewandt, von wo aus der Bericht des Finanzministers und des Cultusministers über diese Frage erfordert worden sei. „Auf unseren Vorschlag ist die Entscheidung Seiner Majestät dahin gefallen, dafs zunächst in Danzig eine Technische Hochschule errichtet werden soll, und zwar sind wir beauftragt, unverzüglich ein specielles Project für dieselbe aufstellen zu lassen. Das wird selbstverständlich geschehen, und ich hoffe dafs wir im nächsten Jahre in der Lage sein werden, mit diesem Project und einer entsprechenden Forderung an die Landesvertretung heranzutreten.“

Bezüglich einer auch in Breslau zu errichtenden Technischen Hochschule werde die Regierung sich zunächst beobachtend verhalten. „Wir werden eine Technische Hochschule in Danzig errichten, wir werden abwarten, wie sie wirkt, und werden danach ermessen, inwieweit die Interessen der Industrie in Schlesien es wünschenswerth machen, neben der Universität in Breslau auch eine Technische Hochschule zu errichten, oder wenigstens technische Facultäten — ich will diese Frage offen lassen; denn die Gelehrten streiten sich noch, in welches Verhältnifs die Technischen Hochschulen zu den Universitäten zu setzen wären“.

Dafs durch die Gründung der Danziger Hochschule die Technische Hochschule in Berlin gleich um tausend oder so und so viel hundert Studirende entlastet werde, hält der Minister nicht für sicher, da es noch besondere Gründe gäbe, die die Studirenden in die Reichshauptstadt trieben. „Das aber glaube ich allerdings annehmen zu dürfen,“ — den Schlufs der Rede lassen wir im Wortlaut folgen — „dafs der Osten, der bisher noch gar keine Technische Hochschule hatte, einen erheblichen Theil nach Danzig abgeben wird, und dafs das Gesamtbedürfnifs der Studirenden sich zum Theil auch nach Danzig wenden wird, weil da hinsichtlich ganz bestimmter Zweige aufserordentlich glückliche Vorbedingungen für das Gedeihen einer Technischen Hochschule vorhanden sind. Ich will nicht an die Hochbauarchitektur, auch nicht an die Marienburg, von der wir heute ein so schönes Zeugnifs gehört haben, erinnern, obwohl das auch ins Gewicht fällt; ich darf aber erinnern an die grofsen Schiffswerften in Danzig und an das Leben auf See, auf den Schiffen usw. Die Männer der technischen Wissenschaften, die wir gehört haben, waren darüber einig, dafs Danzig der geeignete Ort für die Technische Hochschule sei, ohne damit der Frage zu präjudiciren, ob nicht etwa aufser Danzig noch anderweit, vielleicht auch in Breslau oder in Schlesien überhaupt, eine Technische Hochschule zu errichten sei. Ich will aber kein Hehl daraus machen: für Danzig spricht aufserordentlich die Eigenschaft dieser Stadt als der Hauptstadt der neu abgezweigten Provinz Westpreufsen, und dafs nothwendigerweise eine dort zu errichtende Technische Hochschule einen gewissen Mittelpunkt deutscher Cultur bilden müsse, der uns gerade dort erwünscht ist. Meine Herren, seien Sie überzeugt, dafs wir nichts versäumen, um der Aufgabe, die uns zunächst gestellt ist, so schnell wie möglich und so gut wie möglich gerecht zu werden. Ich erkenne vollkommen an mit dem Herrn Abgeordneten Gothein und mit Herrn Riedler, der das auch ausgesprochen hat, dafs nach aller Voraussicht, soweit Menschenaugen sehen, das zwanzigste Jahrhundert ein Jahrhundert der Technik sein wird. Wenn die zweite Hälfte dieses Jahrhunderts die Zeit des Dampfes gewesen ist — so darf man sie retrospectiv wohl nennen — so wird aller Voraussicht nach das nächste Jahrhundert, wenigstens in seiner ersten Hälfte, von den Wundern der Technik — so kann man es nennen, wenn man die Dinge sieht, die jetzt auf diesem Gebiete geschehen — erfüllt sein. Die preufsische Regierung hat immer ein Auge und eine auch offene Hand für solche Erscheinungen des Wirthschafts- und Geisteslebens gehabt; sie wird sich diesen Ruhm auch nicht nehmen lassen, und darauf kann der Herr Abgeordnete Gothein und die Provinz Schlesien mit ihrer Industrie doch auch mit einiger Zuversicht bauen.“

Vermischtes.

Aus der Preisbewerbung um einen neuen Eingang nebst Verwaltungsgebäude für den Zoologischen Garten in Berlin (s. S. 139 d. Jahrg.) haben die Architekten Zaar u. Vahl mit einem sehr hübschen, in japanischen Formen gehaltenen Entwurfe den ersten Preis davongetragen. Zweite Preise erhielten die Architekten Teichen und Erdmann u. Spindler: der mit dem Kennzeichen eines Kleeblattes versehene Entwurf wurde zum Ankauf vorgeschlagen. Von den 20 eingegangenen Entwürfen waren 11 in die engere, die vier genannten in die engste Wahl gekommen. Ein in dem Ausstellungsraum angehefteter Anschlag der Veranstalter des Wettbewerbes fordert die Bewerber und insbesondere den Verfasser des zum Ankauf empfohlenen Entwurfes auf, ihre Namen zu nennen.

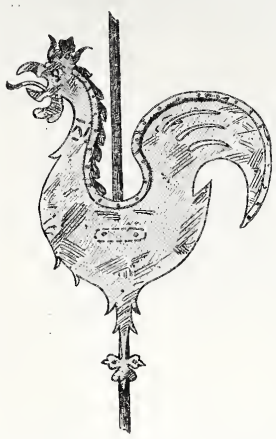
In dem Wettbewerbe für den Bau eines Kunstmuseums in Riga (s. S. 120 d. Jahrg.) hat der Beurtheilungsausschufs unter den eingegangenen 18 Entwürfen den ersten Preis (800 Rubel) der Arbeit des Architekten Max Küttner in St. Petersburg zuerkannt. Der zweite Preis (500 Rubel) wurde dem Architekten Karl Winter in Strafsburg, der dritte Preis (300 Rubel) dem Studirenden des Rigaer Polytechnicums Karl Jankowsky zugesprochen. Der Entwurf des Architekten Clemens Hummel hat eine lobende Anerkennung erhalten.

Preisausschreiben des Vereins deutscher Eisenbahn-Verwaltungen. Für Erfindungen, Verbesserungen oder schriftstellerische Arbeiten auf dem Gebiete des Eisenbahnwesens, die ihrer Ausführung nach — bei schriftstellerischen Arbeiten ihrem Erscheinen nach — in die Zeit vom 16. Juli 1891 bis 15. Juli 1899 fallen, hat der Verein deutscher Eisenbahnverwaltungen soeben die alle vier Jahre auszusetzenden Preise im Gesamtbetrage von 30000 Mark ausgeschrieben. Ohne die Preisbewerbung einzuschränken oder den Preisausschufs in seinen Entscheidungen zu binden, wird die Bearbeitung folgender Aufgaben als erwünscht bezeichnet: 1) Verbesserungen in der Bauart der Locomotivkessel, insbesondere solche, durch welche ohne erhebliche Vermehrung des Eigengewichtes gute Ausnutzung des Brennstoffes, Verhütung des Funkenfluges, möglichst vollständige Rauchverzehrung und Verminderung der Unterhaltungskosten erzielt werden. 2) Eine Einrichtung, durch welche die Verbindung von Wagen mit selbstthätiger americanischer Kupplung und solcher mit Vereinskupplung sicher und gefahrlos vorgenommen werden kann. 3) Herstellung einer zweckmäfsigen und billigen Verschubbremse für Güterwagen. 4) Eine Wägevorrichtung, mittels welcher einzelne rollende oder lose gekuppelte Wagen eines ganzen Zuges mit hinreichender Genauigkeit abgewogen werden können. 5) Eine Einrichtung, welche zur Sicherung eines haltenden oder eines durch Hindernisse bedrohten Zuges auch bei ungünstiger Witterung sowie bei Nacht besser wirkt, als die jetzt üblichen Knallsignale und Handsignale der Strecken- und Zugbediensteten. — Die Bewerbungen müssen während der Zeit vom 1. Januar bis 15. Juli 1899 postfrei an die geschäftführende Verwaltung des Vereins in Berlin W., Schöneberger Ufer 1/4, eingereicht werden. Wortlaut und Bedingungen des Wettbewerbs finden die Leser in Nr. 22 der Zeitung des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen vom 19. März d. J.

Uckermärkisches Museum. Unter dem „Präsidium" der Landräthe der drei uckermärkischen Kreise Prenzlau, Templin und Angermünde und unter dem Vorsitze des Kreisbauinspectors Schultze in Prenzlau hat sich im Januar d. J. ein „Uckermärkischer Museums- und Geschichtsverein" mit dem Sitze in Prenzlau gebildet. Seine Zwecke sind: 1) Sammlung uckermärkischer Alterthümer und Kunstgegenstände und Erhaltung uckermärkischer Denkmäler, 2) Erforschung von Entwicklung und Geschichte der Uckermark, 3) Hebung des Kunstsinnes und Kunstgewerbes. Als Museumsgebäude hat der Magistrat von Prenzlau dem Vereine bereitwillig die in der Nähe des allbekannten „Mittelthurmes" und der Marienkirche belegene, leerstehende Kirche zum Heiligen Geist zur Verfügung gestellt, die gegenwärtig für ihren neuen Zweck hergerichtet wird.

Der Hahn als Thurmkrönung. Der die Spitzen der Kirchthürme krönende Hahn soll nicht nur zum Schmuck und als Wetterfahne dienen, sondern er hat nach Viollet-le-Duc, der hierfür den im Beginn des 14. Jahrhunderts lebenden Scholastiker Guilielmus Durandus wörtlich näher anführt,*) auch eine sinnbildliche Bedeutung. Danach ist der Hahn auf den Kirchen als Sinnbild des Predigers anzusehen, der in dunkler Nacht wacht, der mit seiner Stimme die Schlafenden aus der Nacht der Finsternifs erweckt, der das kommende Licht, den Tag des Gerichtes und künftiger Herrlichkeit verkündet, der sich dem Winde wie dem Ansturm der Gottlosen entgegenwendet. Als Zeugen dafür, dafs man schon in früheren Jahrhunderten diesen Kirchenschmuck kannte, führt Viollet ferner den Engländer Walstan an. Dieser preist in längerer Ausführung das Bildnifs des auf der Kathedrale von Winchester angebrachten Hahnes, weil er hoch über der Erde die glänzenden Gestirne vor sich sähe, königlich die Stadt beherrsche, als erster und als letzter das Licht begrüfse, den Stürmen widerstände und dem fernen Wanderer entgegenwinke.

Bei der hervorragenden Bedeutung, die diesem altehrwürdigen und an hervorragender Stelle angebrachtem Sinnbilde daher wohl zukommt, dürfte ein gutes Vorbild nicht unerwünscht sein, zumal die Hähne bei neueren Thürmen nicht immer tadellos gezeichnet erscheinen, und Viollet bedauert, ein gutes Beispiel aus alter Zeit nicht geben zu können. Die wenigen erhaltenen und ihm bekannten Hähne wären von einer so rohen Zeichnung und Arbeit, dafs er es nicht für nothwendig hielte, einen von ihnen im Bilde wiederzugeben.



Der nebenstehend gezeichnete Hahn hatte sich bis vor kurzem auf dem alten Holzkirchthurme des Dorfes Parlin bei Stargard i. Pom. erhalten. Das von Grund aus in Eichenholz aufgeführte Gerüst dieses Thurmes zeigt die Jahreszahlen 1612 und 1774. Nach der straffen Zeichnung und der schönen Stilisirung dürfte der Hahn wohl eher dem ersteren, als dem letzteren Jahre angehören, wenn er nicht etwa schon von einem früheren Kirchthurme stammt. Bei einer nothwendigen Erneuerung der Spitze waren die bäuerlichen Mitglieder der Gemeinde sonderbarerweise voll durchdrungen von der Schönheit des alten Wahrzeichens ihres Thurmes und wollten dasselbe gern erhalten wissen. Leider hat der Hahn aber doch einem glatten vergoldeten Kreuze weichen müssen, bei welchem der Einsender dieser Zeilen nur mit Mühe die nachträgliche Anbringung einiger geschmiedeter Verzierungen durchsetzen konnte. P.

Eiserne Träger in Gebäuden sollen nach den Bestimmungen der Baupolizeiordnung von London, wie auf S. 131 d. Bl. mitgetheilt wird, „einen Spielraum hinter dem Auflager für die Ausdehnung in der Hitze" erhalten. Diese Vorschrift ist zweckmäfsig und vielleicht wirksam, wenn die Mauern, die die Balken tragen, so stark sind, dafs sie nicht nur für sich volle Standfestigkeit besitzen, sondern auch noch den immerhin beträchtlichen Schub aufnehmen können, den die Balken bei ihrer Ausdehnung durch Hitze vermöge der Reibung an den Auflagerflächen erzeugen. Eine solche Mauerstärke ist aber bekanntlich nur selten vorhanden; meist dienen die Deckenbalken zugleich als Anker, also dazu, den Mauern erst die Standsicherheit zu verschaffen, die sie für sich allein nicht besitzen würden. In solchen Fällen kann die Anordnung von Ausdehnungsspielräumen hinter den Balkenköpfen den erwarteten Nutzen offenbar nicht haben, wohl aber insoweit nachtheilig wirken, als sie die Mauern verschwächt. Z.

Die zum Vorbohren für Schwellenschrauben benutzten Bohrer, deren auf S. 117 des gegenwärtigen Jahrganges d. Bl. Erwähnung geschieht, der Irwin-Bohrer und die americanische Schnellbohrmaschine, Surpless, Dann u. Adler, New-York, sind, wie wir auf Anfragen aus dem Leserkreise mittheilen, von der Maschinen- und Werkzeug-Handlung von E. Sonnenthal jun. in Berlin C., Neue Promenade 5, zu beziehen. Die Irwin-Bohrer fertigt auch die Firma Sautter u. Mefsmer in Aschaffenburg.

Ernennung eines englischen Regierungsausschusses zur Untersuchung der Entwässerungsfrage für Städte. Im Zusammenhange mit der neuerdings in England viel besprochenen sogenannten bakteriologischen Klärung der Abwässer von Städten, über die wir auf S. 453 des Jahrganges 1897 näher berichteten, hat sich die englische Regierung entschlossen, einen Regierungsausschufs zur näheren Untersuchung des gegenwärtigen Standes der verschiedenen Arten der Stadtentwässerung zu ernennen. Der Ausschufs wird aufser dem Vorsitzenden aus 6 Mitgliedern bestehen, einem Chemiker, einem Bakteriologen, zwei Entwässerungsingenieuren und zwei Beamten der Staatsbehörde für Ortsverwaltung (Local Government Board). Ueber die gewählten Persönlichkeiten ist näheres noch nicht bekannt gegeben.

Anwendung von Fufslaschen beim Strafsenbahnoberbau zur Verbesserung des Schienenstofses. In Anbetracht der gesteigerten Radlasten für die Betriebsmittel der Strafsenbahnen, des zunehmenden Verkehrs und der erhöhten Fahrgeschwindigkeit im Betriebe der Strafsenbahnen ist neuerdings der Verbesserung der Stofsausrüstung auch bei dem Oberbau der Strafsenbahnen eine erhöhte Aufmerksamkeit zugewandt worden, und zwar mit vollem Recht, da durch die verbesserte Stofsanordnung die Lebensdauer des ganzen kostspieligen

*) Vgl. Dictionnaire raisonné unter dem Worte „Coq".

Gestänges unter Umständen wesentlich verlängert wird. Bei dem Strafsenbahnoberbau mit Rillenschienen, um dessen Ausbildung sich die Actiengesellschaft „Phoenix“ in Ruhrort von jeher besonders verdient gemacht hat, sind neuerdings von dieser Fufslaschen in verschiedenen Formen vorgeschlagen, über die wir nachstehend kurz berichten wollen. Diese Fufslasche wird einseitig als Aufsenlasche oder auch zu beiden Seiten des Schienenstranges angewandt: sie greift, wie aus den Abbildungen ersichtlich, mit ihrem unteren hakenförmigen Theil unter den Schienenfufs, der wie in einer Keilnuth umklammert und unterstützt wird. Dabei sind, wie die Abb. 3 zeigt,

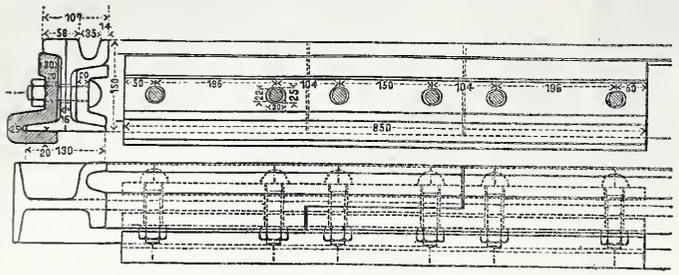


Abb. 1.

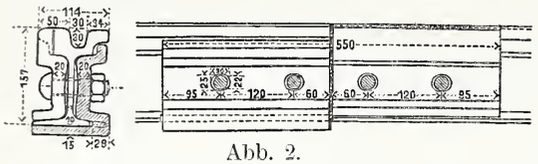


Abb. 2.

im einzelnen Falle, z. B. bei der Verbesserung des Schienenstofses in Dresden, noch besondere flache Unterlagsplatten, ebenso lang wie die Fufslaschen, vorgesehen, die durch das Anziehen der Laschenschrauben fest unter den Schienenfufs angepreſst werden sollen. Die Abb. 1 zeigt die Stofsverlaschung mit Blattstofs für die Hamburger Strafsenbahn (Dicksteg), Abb. 2 die Anwendung des Schmidtschen Halbstofses mit Kopf- oder Hochlasche beim Rillenschienenoberbau der Leipziger und Dresdener Strafsenbahnen, während es sich in Abb. 3 u. 4 nur um Verbesserung eines bestehenden schadhaft gewordenen Gestänges mit stumpfem Vollstofs durch nachträgliche Anordnung von Fufslaschen handelt. Mit Rücksicht auf den guten Pflasteranschlufs wird bei der Anordnung nach Abb. 2 der Schienenfufs auf die Länge der Lasche einseitig ausgeklinkt, damit die Lasche nicht breiter zu werden braucht als die Lauffläche und der Schienenfufs des ganzen Oberbaues.

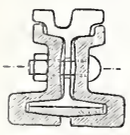


Abb. 3. Verbesserter Schienenstofs Dresden.

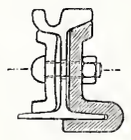


Abb. 4. Verbesserter Schienenstofs Leipzig.

Inwieweit die vorgeschlagene Anordnung dem Einfressen der vorwiegend beanspruchten Theile der Laschen in den Laschenkammern der Schienen vorbeugen und somit das Entstehen der schädlichen Spielräume, die das „Schlagen“ der Stöfse hervorrufen, verhindern wird, darüber wird erst nach längeren Erfahrungen im Betriebe ein Urtheil zu gewinnen sein. F. B.

Elektrische Locomotiven auf Endbahnhöfen. Mag auch die Zeit noch fern sein, wo die elektrische Locomotive den Dampfbetrieb auf den Hauptbahnen verdrängt haben wird, so ist doch ein stetiger Fortschritt in der Anwendung der elektrischen Zugkraft im Locomotivbetriebe unverkennbar. Der „Scientific American“ berichtet von einer bemerkenswerthen Neuerung, die ein weiterer Beleg hierfür sein würde. Danach ist geplant, den Endbahnhof „Union Depot“ in Boston in Zukunft nur mit elektrischen Locomotiven zu betreiben und auch innerhalb einer Meile (1,6 km) von dieser Station keinen Dampfbetrieb mehr anzuwenden. Die Dampflocomotiven sollen die Züge bis an diese Grenze des elektrischen Bahnhofes bringen und hier an die elektrischen Locomotiven für den inneren Bahnhofsdienst abgeben, an derselben Stelle auch die ausfahrenden Züge von diesen übernehmen. Trotz des damit verbundenen Zeitverlustes und der erhöhten Kosten hält man die Mafsnahme für vortheilhaft, weil dadurch die Umwohner des Bahnhofes von der Plage des Rauches und des Geräusches der Dampflocomotiven befreit würden, namentlich aber die Bahnhofshallen in allen einzelnen Gebäudetheilen der zerstörenden und verunreinigenden Einwirkung der Locomotivgase entzogen würden. Für solche Bahnhöfe, deren Zugänge in Tunneln liegen, würde hierzu der Vortheil einer reineren Luft in den Tunnelstrecken treten. Man kann sich dieser Nachricht gegenüber kaum des Eindruckes erwehren, als sei der Wunsch einiger Liebhaber für elektrische Locomotiven der Vater des Gedankens.

Dieselbe Quelle berichtet im Anschlufs hieran über die Einführung einer elektrischen Verschublocomotive auf der Hoboken Shore Road in New-Jersey. Dieselbe hat schwere Güterzüge von den Eisenbahnstationen New-Jerseys zu den Liegeplätzen der transatlantischen Dampfer in Hoboken zu befördern. Jede der vier Achsen ist mit einem Triebwerk von 135 Pferdestärken ausgerüstet, sodafs insgesamt 540 Pferdestärken geleistet werden. Der dicht bevölkerte Stadttheil, der hier zu durchfahren ist, wird den Ersatz der Dampflocomotiven freudig begrüfsen. — y —

Dem Andenken des Architekten Luigi del Moro, der am 23. Juni vorigen Jahres in Florenz im besten Mannesalter seiner Kunst durch den Tod entrissen wurde, ist ein auf Veranlassung des Architekten- und Ingenieur-Vereins in Florenz kürzlich herausgegebener Nachruf gewidmet, ein Zeugnifs der Achtung und Verehrung, deren sich der Verstorbene bei seinen Fachgenossen erfreute.*) Als Schüler und Mitarbeiter des Dombaumeisters de Fabris war del Moro in seinem Ausbildungsgange frühzeitig auf die Wiederherstellung geschichtlicher Bauwerke gelenkt worden. Als de Fabris, mit der Ausführung der neuen Front des Florentiner Domes beschäftigt, 1883 vorzeitig starb, wurde die Fortführung des Werkes del Moro anvertraut. Im Jahre 1887 wurde die Domfront glücklich vollendet und mit ihr ein Werk geschaffen, welches eine würdige Verbindung zwischen dem Dome, dem Glockenthurme und der Taufkirche herstellt und, als Ganzes genommen, den Vergleich mit den geschichtlichen Domfronten in Siena und Orvieto nicht zu scheuen braucht. Zum Nachfolger de Fabris' als Dombaumeister von Florenz ernannt, leitete del Moro die Wiederherstellung des Altares des Brunellesco in der Kreuzcapelle, die Abdeckung der Strebepfeiler des Kuppelbaues, die Erneuerung der Laterne der Taufkirche und die Zusammensetzung der durch die bekannten Kinderfriese ausgezeichneten Sängerbühnen des Donatello und des Luca della Robbia im Dom-Museum. Ihm ist es zu danken, dafs der Florentiner Dom jetzt wohlgepflegt und vollendet dasteht — bis auf den äufseren Umgang über der Kuppeltrommel, dessen Ausführung einst durch die Kritik Michelangelos verhindert wurde. Daneben bekleidete del Moro das Amt eines Architekten von S. Croce. Mit der Neuorganisation der Denkmalpflege im Jahre 1889 wurde er zum Vorsteher der technischen Abtheilung des in Florenz versuchsweise eingesetzten Commissariats berufen, und als zwei Jahre später die Fürsorge für die Kunstdenkmäler den Uffici regionali übertragen wurde, wurde er an die Spitze der für Toscana eingesetzten Behörde gestellt, die er zu einer der thätigsten und am besten eingerichteten des Königreichs erhob. Unter den zahlreichen in jener neuen amtlichen Stellung von ihm bewirkten Wiederherstellungen ist besonders die der Kirche S. Trinità in Florenz zu erwähnen.**) Del Moro war auch Mitglied der dem Unterrichts-Ministerium in Rom beigeordneten Giunta superiore di belle arti. Durch seinen Tod hat Italien einen seiner begabtesten Architekten und einen der umsichtigsten Förderer der Denkmalpflege verloren, dessen Stelle schwer durch eine andere geeignete Kraft zu ersetzen sein wird. J. Kohte.

Neue Patente.

Weiche und Kreuzung für elektrische Bahnen mit Schlitzcanal. D. R.-P. Nr. 93 658. Max Schöning in Berlin. — Um die bisher gebräuchlichen verwickelten Weichenarten zu vermeiden, wird hier zwischen den beiden Schienen oder im Verlauf einer derselben ein cylindrischer Eisenkörper *abc* angeordnet, dessen mit Schlitzcanälen versehene Deckplatte *b* die Canalöffnung am Kreuzungspunkte überdeckt und durch dessen Verstellung ein freier Durchgang für den Stromabnehmer geschaffen wird. Bei festen Kreuzungen wird dieser Eisenkörper feststehend, aber auch herausnehmbar eingebaut, um bei Ausbesserungen leicht und schnell zu den beschädigten Theilen gelangen zu können. Um gleichzeitig mit der Verstellung der Canalschlitze durch Drehung des Eisenkörpers auch die Weichenzunge *l* umzustellen, ist letztere mit dem Drehkörper durch eine zwangläufige oder federnde Verbindung *m* in Zusammenhang gebracht.

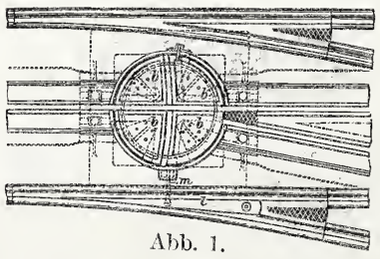


Abb. 1.

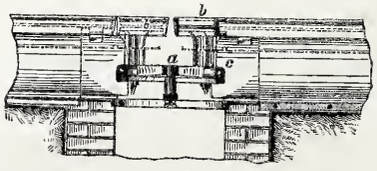


Abb. 2.

*) E. Bardi, Commemorazione dell' Architetto Luigi del Moro. Florenz 1898.

**) Vgl. die Mittheilungen S. 38 u. 49 dieses Jahrgangs.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVIII. Jahrgang. Berlin, 26. März 1898. Nr. 13.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Die Arbeitsweise bei den Meistern der italienischen Renaissancezeit. (Schlufs.) — Senkung des Grundwasserspiegels bei Canalbauten. — Das neue Amtsgericht in Ratzeburg i. L. — Verhinderung vorzeitigen Weichenumstellens. — Vermischtes: Erweiterung des preufsischen Staatseisenbahnnetzes. — Wettbewerb um Entwürfe für Trinkbrunnen. — Appunns Victoria-Glocken. — Nichtigkeit des Patents Nr. 74193. — Elektrische Locomotiven für London. — Bücherschau. — Neue Patente.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Emil Jobst aus Köslin, Ernst Flume aus Iserlohn, Hermann Weihe aus Herford und Max Semke aus Magdeburg (Maschinenbaufach): — Paul Marutzky aus Löcknitz, Regierungsbezirk Stettin, (Eisenbahnbaufach).

Den Regierungs-Baumeistern Paul Wittig in Berlin und Karl Moritz in Köln a. Rh. ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste, dem Regierungs-Baumeister Karl Roessler in Siegburg die nachgesuchte Entlassung aus dem Dienste der Allgemeinen Staats-Bauverwaltung ertheilt.

Deutsches Reich.

Garnison-Bauverwaltung. Preufsen. Der Garnison-Bauinspector Knoch in Metz I tritt in die Localbaubeamtenstelle Metz IV über. Der Garnison-Bauinspector Fromm in Metz übernimmt anstatt der Localbaubeamtenstelle Metz IV nunmehr Metz I.

Der Garnison-Bauinspector Haufsknecht in Thorn ist in die Localbaubeamtenstelle nach Jüterbog zum 1. Juli 1898 versetzt.

Bayern.

Der Oberbaurath für das Landbaufach bei der Obersten Baubehörde Georg Paucker wurde wegen körperlichen Leidens und hierdurch hervorgerufener Dienstunfähigkeit in den erbetenen dauernden Ruhestand versetzt und ihm in Anerkennung seiner langjährigen treuen und ersprieflichen Dienstleistung die III. Klasse des Verdienst-Ordens vom heiligen Michael verliehen; auf die erledigte Oberbaurathstelle bei der Obersten Baubehörde wurde der Bauamtmann Hugo Höfl in Kempten unter Beförderung zum Regierungs- und Kreisbaurath berufen. Der Regierungs- und Kreisbauassessor Eduard Reuter in München wurde zur Dienstleistung an die Oberste Baubehörde einberufen; auf die bei der Regierung, Kammer des Innern, von Oberbayern erledigte Regierungs- und Kreisbauassessorstelle für das Landbaufach wurde der Regierungs- und Kreisbauassessor Adolf Stauffer in Regensburg seiner Bitte entsprechend versetzt, auf die bei der Regierung, Kammer des Innern, der Oberpfalz und von Regensburg erledigte Regierungs- und Kreisbauassessorstelle für das Landbaufach der Bauamtsassessor Friedrich Niedermayer in Regensburg befördert und die erledigte Stelle eines Assessors bei dem Landbauamte Regensburg dem Staatsbauassistenten Michael Gröninger in Kaiserslautern verliehen. Auf die bei dem Landbauamte Kempten erledigte Bauamtmannstelle wurde der Regierungs- und Kreisbauassessor Ferdinand Schildhauer in Augsburg seiner Bitte entsprechend versetzt, auf die Regierungs- und Kreisbauassessorstelle für das Landbaufach bei der Regierung, Kammer des Innern, von Schwaben und Neuburg der Bauamtsassessor Anton Putz in Donauwörth befördert und die bei dem Landbauamte Donauwörth erledigte Assessorstelle dem Staatsbauassistenten Alois Bäuml in München verliehen.

Sachsen.

Der der Centralstelle für die staatliche Hochbauverwaltung im Königreiche Sachsen zugetheilte Landbauinspector Süfs ist in den Ruhestand getreten.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben sich Gnädigst bewogen gefunden, dem Königlichen preufsischen Geheimen Regierungsrath Professor Busley in Berlin das Ritterkreuz I. Klasse Höchstihres Ordens vom Zähringer Löwen zu verleihen und dem Geheimen Rath und Professor an der Technischen Hochschule in Karlsruhe Dr. Karl Engler die unterthänigst nachgesuchte Erlaubnifs zur Annahme und zum Tragen des Königlichen preufsischen Rothen Adler-Ordens II. Klasse zu ertheilen.

Hessen.

Dem hessischen vortragenden Rath bei dem Königlichen preufsischen Ministerium der öffentlichen Arbeiten Geheimen Baurath Arthur Wetz ist die Krone zum Ritterkreuz 1. Klasse des Verdienst-Ordens Philipps des Grofsmüthigen und dem Bauinspector des Hochbauamts Friedberg Grofsherzoglichen Baurath Friedrich Grofs das Ritterkreuz I. Klasse des Verdienst-Ordens Philipps des Grofsmüthigen verliehen worden.

Dem Vorsitzenden der Direction der Main-Neckar-Eisenbahn Geheimen Baurath Ernst Altvater und dem Bau- und Betriebsinspector der Main-Neckar-Eisenbahn Heinrich Simon ist die Erlaubnifs zur Annahme und zum Tragen der ihnen verliehenen Orden ertheilt worden, und zwar ersterem des russischen St. Stanislaus-Ordens II. Klasse, letzterem des russischen St. Stanislaus-Ordens III. Klasse.

Dem Oberbaurath Gustav Mayer wurde der Charakter als Geheimer Oberbaurath ertheilt.

Ernannt wurden: der Vorsteher der Centralwerkstätte der Main-Neckar-Eisenbahn Maschineninspector Heinrich Stieler zum Eisenbahnbauinspector und Vorstand einer Werkstätteninspection und der Ministerialsecretär i. P. Henry Jordan zum Eisenbahnbauinspector und Vorsteher einer Maschineninspection, beide in der hessisch-preufsischen Eisenbahngemeinschaft, der Eisenbahnbauinspector Friedrich Hefs zum Vorsteher der Centralwerkstätte der Main-Neckar-Eisenbahn unter Belassung des Titels Eisenbahnbauinspector und der Regierungs-Baumeister Heinrich Wagner aus Stuttgart zum Grofsherzoglichen Bauassessor.

Oldenburg.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben geruht, den bautechnischen Hülfsarbeiter der Grofsherzoglichen Eisenbahndirection Oberbauinspector Rieken zum Baurath, ferner das betriebstechnische Mitglied der Eisenbahndirection Baurath Böhlk zum technischen vortragenden Rath im Staatsministerium mit dem Titel Oberbaurath, den Eisenbahnbetriebsinspector Breust zum betriebstechnischen Mitgliede der Eisenbahndirection mit dem Titel Oberbetriebsinspector, den Eisenbahnbauinspector Schmitt zum bautechnischen Mitgliede der Eisenbahndirection mit dem Titel Oberbauinspector, den Eisenbahnbauinspector Koopmann, unter Beibehaltung seines Titels, zum Eisenbahnbezirksinspector für den Bezirk Oldenburg-Wilhelmshaven usw., den Regierungs-Baumeister Schlodtmann zum Vorstande des bautechnischen Bureaus der Eisenbahndirection mit dem Titel Eisenbahnbauinspector und den Regierungs-Baumeister Buddeberg zum betriebstechnischen Hülfsarbeiter der Eisenbahndirection mit dem Titel Eisenbahnbetriebsinspector zu ernennen.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld**.

Die Arbeitsweise bei den Meistern der italienischen Renaissancezeit.

(Schlufs.)

Die bescheideneren Verhältnisse in Verona und Vicenza verhinderten dort die Errichtung von Bauten so ungewöhnlicher Gröfse, wie sie in Florenz und Rom entstanden waren. Dort konnte deshalb nicht durch gewaltige Abmessungen, durch grofse Flächen und breite

Achsen gewirkt werden, der Reiz war allein in der architektonischen Durchbildung und im Detail zu suchen. San Micheli und Palladio beherrschten solche Aufgaben wie kaum ein anderer, der erstere wohl eigenartiger, der andere mehr bewufst und überlegsam. Als bedeutendster Kriegsbaumeister hatte San Micheli vorzugsweise die Haupttheile seiner Festungswerke architektonisch zu schmücken. Diese Bauten verlangten eine sehr kräftige Gestaltung, eine sehr energische Durchbildung. An der Porta Palio, der Porta Nuova und der Porta Zeno in Verona, an der Befestigung des Lido in Venedig, in Legnago und an anderen Orten sehen wir noch heute den überaus wuchtigen Charakter dieser Werke und dabei seine sichere und klare Behandlungsweise der gegliederten Architekturtheile. Er betonte die verschiedenen Bauten je nach der Wichtigkeit des Weges, den sie schützen sollten, und behandelte die der Stadt zugekehrte Front wieder anders als die Aufsenseite. Seine Palastbauten in Verona und Rovigo haben durchweg nur geringe Gesamtmafse. Ihre Höhen bewegen sich zwischen nur 13 und 17 m. In der Behandlungsweise stellt er bei allen das untere Geschofs in Gegensatz zum oberen, das untere bossirt er, das obere löst er in Pfeiler- oder Säulenstellungen auf. So bei den Palästen Pompei, Canossa, Guastaversa und Bevilacqua in Verona, bei dem Palazzo Roncali in Rovigo. Einzelne Motive wiederholen sich bei mehreren dieser Façaden, bei allen ist der Detailmafsstab nahezu gleich. Und doch ist die Gesamtwirkung eine durchaus verschiedene. Die finstere, trotzige Façade des Palazzo Pompei in ihrer gleichmäfsigen kräftigen Durchbildung steht im Gegensatze zum Palazzo Roncali mit seinen rohen, 46 cm hohen Quadern des unteren und der weichen Pfeilerbehandlung des oberen Geschosses. Anders erscheinen wieder die in beiden Geschossen nahezu gleichwerthig und zarter behandelten Façaden der Paläste Canossa und Guastaversa. Ihnen allen aber ist bei der Durchführung desselben Systems eine gewisse Ruhe eigen. Ganz widersprechend jedoch ist der in seiner Theilung lebhafte, durch Wechselwirkungen überaus bewegte und mit reichen Sculpturen festlich geschmückte Palazzo Bevilacqua, der dabei das Hauptmotiv des Guastaversa als Nebenmotiv wiedergiebt.

Eine geringe Anzahl Worte genügen, um damit die verschiedensten Gedanken in charakteristischer Weise zum Ausdruck zu bringen. Ebenso in der Baukunst. Das ersehen wir schon aus dem vergleichenden Studium dieser wenigen Palastfaçaden San Michelis. Welche Bedeutung aber für die Gesamtwirkung die Gestaltung jedes einzelnen Theiles hat, das lehrt uns die Wiedergabe der Façade des Palazzo Pompei in Potsdam, die bei der ganz mifsverstandenen Auffassung fast aller Einzelheiten nur als eine Carricatur betrachtet werden kann.

Die Bürger Vicenzas bewahren noch heute in pietätvoller Sorgfalt den Charakter der Stadt, wie sie ihn Palladio verdanken. Er hatte das Glück, in einer Umgebung zu leben, welche in der Pflege klassischer Kunst und Wissenschaft ihr Ideal sah und sein Schaffen nicht nur mit Interesse, sondern auch mit Verständnifs begleitete. Er gehörte zu den Begründern der Accademia Olimpica, in der im wesentlichen klassische Trauerspiele zur Darstellung kamen. Noch heute sehen wir in dem von Palladio entworfenen und von seinem Sohne Silla ausgeführten Teatro Olimpico die Standbilder von 95 hervorragenden Mitgliedern aus den verschiedensten Ständen, alle in römischer Feldherrentracht. Palladio gilt als der geschulteste der italienischen Renaissancearchitekten, bei seinen wiederholten sorgfältigen Beobachtungen hatte er den antiken Bauresten auch die kleinsten Hülfsmittel abgelauscht, welche in jener Zeit für eine sichere und klare Bildung der verschiedensten architektonischen Wirkungen durch Jahrhunderte hindurch mit hohem Verständnifs ausprobirt worden waren. Seine Loggia, zur Wohnung des Stadtoberhauptes bestimmt, mufste ein grofsartiges Gepräge zeigen, sollte aber dabei nicht verschlossen abstofsend, sondern freundlich einladend erscheinen. Die grofsartige Wirkung sicherte er durch die gleichmäfsige Durchführung eines mächtigen Säulenmotivs von 12 m Höhe. Dann aber wählte er für das Detail einen sehr feinen Mafsstab, gab den Säulen mit $10^1/_2$ Durchmesssern ein schlankes Verhältnifs, erleichterte das Hauptgesims durch Verkröpfung, und nahm hiermit dem grofsen System seine Schwere und Wucht. Zur Erhöhung des freundlichen Eindrucks benutzte er weiter eine Contrastwirkung. Inmitten der Façadenhöhe setzte er als Consolen der oberen Balcons schwere, fast unbeholfen aussehende Steinwürfel ein, und um deren Derbheit wieder durch Gegensätze deutlich zu zeigen umgab er sie mit den feinsten, zartesten Stuckreliefs und gliederte ihr Decksims in überaus kleiner und lebhafter Weise. Bei der in allen Theilen vorzüglichen Durchbildung einer so raffinirt überlegten Façadenanordnung erreichte er denn auch trotz der nur theilweisen Vollendung des Baues eine ganz überraschende Wirkung. Der Gegensätze bediente sich Palladio bei fast allen seinen Werken, wenn auch in sehr verschiedener Weise. So erhöhte er den ernsten und strengen Façadeneindruck des Palazzo Barbarano mit den beiden kräftigen Säulenstellungen und den weit vorspringenden Brüstungen durch die zarte Detaillirung der oberen Fensterarchitekturen und durch die Einfügung überaus fein und lebhaft gebildeten Seulpturenschmuckes in beiden Geschossen. Auch seine einfachste und dabei wohl interessanteste Façadenbildung in Vicenza am leider unvollendet gebliebenen Palazzo Tiene beruht auf einer scharfen Contrastwirkung. Ueber dem gleichmäfsig roh gequaderten unteren Gesehosse sitzen die derb und unruhig erscheinenden Fensterarchitekturen des Hauptgeschosses auf. Sie bilden das Hauptmotiv der Façade. Ihre Wirkung wird verstärkt durch die sehr weich behandelte Wandfläche dieses Geschosses, durch die zwischengesetzten sehr zarten Pilaster und durch die wohl übertrieben dünnen Balustern der Fensterbrüstungen. Bei diesen geht er soweit, die gute Wirkung einer Einzelheit der Erhöhung der Gesamtwirkung zu opfern. An seinen zahlreichen Landhäusern betont er fast stets die Mitte der Hauptfront durch eine offene und somit tiefe Schatten werfende Säulenarchitektur. Den eigentlichen Baukörper behandelt er dann sehr einfach mit eingezogenen Simsen, sodafs er in seiner gegensätzlich bescheidenen Ausbildung dem Hauptmotiv zur vollen Wirkung verhilft. An diesen besonders im Vicentiner Gebiete zerstreuten und noch heute zumeist erhaltenen überaus reizvollen Bauten erkennt man, wie Palladio denselben Gedanken mit gleichen Hülfsmitteln in ganz verschiedenartiger Weise zum Ausdruck zu bringen vermochte.

Eine grofsartige Empfindung, eine reiche, auf gewissenhaftestem Beobachtungsstudium beruhende Erfahrung und eine überaus sorgsame Bearbeitung mufsten zusammenwirken, um in der Baukunst solch wunderbare Schöpfungen zu erzielen, wie sie hier nur kurz angedeutet werden konnten.

Für die Ausarbeitung ihrer Gedanken genügte den italienischen Meistern nicht das Papier. Wie sie ihre Studien am Baukörper und im Raume betrieben hatten, so benutzten sie auch für die Darstellung ihrer Gedanken im wesentlichen körperliche und räumliche Modelle. Das waren keine Modelle für den Weihnachtstisch des Bauherrn, es waren Modelle, an denen sie Gesamtwirkungen und die Erscheinung jeder Einzelheit prüfen und bis auf die Details feststellen konnten. Sie wurden deshalb sehr sorgfältig zumeist aus Holz hergestellt, einige werden noch jetzt aufbewahrt, sehr viele sind uns des näheren beschrieben worden. Entwurfzeichnungen wurden in anspruchslosester, sachlicher Weise gefertigt, sie sollten nur die schriftliche Festlegung des architektonischen Gedankens sein. Oft waren die Mafse der Haupttheile darin angegeben.

Die aufserordentliche Vorsicht bei der Wahl des Arehitekten und beim Entschlusse zur Ausführung des von ihm vorgelegten Modells entsprach dem grofsen allgemeinen Verständnisse der Baukunst in jener Zeit. So dauerte es lange Jahre, bis der Rath von Vicenza die Entscheidung traf, von wem und in welcher Weise er den Umbau seiner Basilika bewerkstelligen lasse. Schon Ende des fünfzehnten Jahrhunderts waren von Antonio Riccio und von Spaventa Entwürfe hierzu gefertigt worden. 1536 wurde Sansovino deshalb nach Vicenza gebeten. Drei Jahre später führte Serlio ein Modell hierzu aus, und 1541 holte man San Michelis Rathschläge ein. Sie alle befriedigten den Rath nicht, er berief deshalb Giulio Romano aus Mantua. Doch auch dessen Pläne fanden keinen Beifall. 1545 erhielt Palladio für vier Zeichnungen fünfzig Lire, ein Jahr später wurde er beauftragt, ein Holzmodell anzufertigen, 1547 stellte er es unter den Gewölben der alten Basilika zur Beurtheilung seiner Mitbürger aus, und im Herbste 1548, also 12 Jahre nachdem diese Angelegenheit mit regem Interesse wieder aufgenommen worden war, beschlofs man, Palladios Modell und damit seinen ersten gröfseren Entwurf zur Ausführung zu bringen.

Die socialen und oft auch die politischen Verhältnisse jener Zeit bedingten eine wesentlich langsamere Bauausführung, als dies heute üblich ist. Den Bauten selbst gereichte dies zum Vortheil. Der Architekt fand Zeit, sich in seine Aufgabe zu vertiefen, für jede Einzelheit eingehende Studien zu machen und die Lösung schwieriger Fragen in verschiedener Weise sorgfältig zu erproben. Und da solch eingehende Arbeit oft dahin führt, die beabsichtigte Wirkung mit einfacheren Mitteln zu erreichen, so bringt eine nicht übereilte Ausführung neben weit gröfserer Sicherheit des Gelingens zumeist auch eine sparsamere Verwendung der Bausumme mit sich. Wie sehr zumal in kleineren Städten diese Verhältnisse den unseren entgegenstanden, zeigt wiederum der Bau der Basilika in Vicenza. Seine Ausführung war beschlossen worden, Palladio wurde ein monatliches Honorar von 5 scudi, also etwa 20 Mark zugebilligt. Im Mai 1549 hatte er ein neues Holzmodell zum unteren Geschosse fertiggestellt, dann reiste er in die Steinbrüche von Piovene, um da an Ort und Stelle die Steinmafse anzugeben, hiernach holte er aus Padua, Verona und Venedig Steinmetzen herbei. Im August 1549 begann man mit den Erdarbeiten, ein Jahr später war der erste Bogen des Erdgeschosses fertiggestellt, zehn Monate darauf der zweite. Der Rath von Vicenza hatte für den Bau eine jährliche Summe von 1000 ducati ausgesetzt. 1558, neun Jahre nach Beginn der Ausführung, war die

Hälfte des Erdgeschosses vollendet. Damals beschlofs der Rath, es sei nicht zweifelhaft, dafs der Palast an Schönheit keinem anderen öffentlichen Gebäude Italiens nachstehe und dafs er immer vollkommener sich zeige. Man müsse deshalb bei der Ausführung jede Sorgfalt darauf verwenden, dafs er, wenn möglich, ewig erhalten bleibe. Mit nur geringen Unterbrechungen wurden die Arbeiten fortgesetzt, im Jahre 1614, also 65 Jahre nach Beginn der Ausführung, war der Hallenbau bis auf 15 der oberen Standbilder fertiggestellt. 34 Jahre früher war Palladio gestorben, er hatte die Vollendung seines ersten und gröfsten Werkes wie so mancher anderer Bauten nicht erlebt. — Wie Alberti, Vignola und Serlio, schrieb auch er seine Erfahrungen in einem Lehrbuche nieder. Die Sorgfalt, welche er diesem Werke gewidmet hatte, trug reiche Früchte, jahrhundertelang hat es der Baukunst vortreffliche Dienste geleistet. Von 1570 bis 1828 wurde dies Buch in Italien fünfzehnmal aufgelegt, in Frankreich fünfmal, in England viermal, in Madrid und in Nürnberg je einmal. Es ist ein bemerkenswerthes Zeichen, dafs die Zeiten der Auflagen dieses Buches mit Blüthezeiten der Baukunst in den betreffenden Ländern zusammenfallen.

Auch in den Lehrbüchern der Barockzeit spielen die Erfahrungen der Meister der italienischen Renaissance eine grundlegende Rolle. In dieser Zeit unterscheiden sich die Art des Studiums und die Arbeitsweise in der Baukunst ebenfalls nicht wesentlich von den geschilderten. Erst den letzten Jahrzehnten blieb es vorbehalten, dem Studium und der Arbeitsweise in der Baukunst andere Wege zu zeigen. Das frühere Beobachtungsstudium am Baukörper und im Raume wurde mehr und mehr durch das Studium auf dem Papier ersetzt. Die Aneignung der Kenntnifs der Details, welche man in allen Kunstperioden als Hauptsache betrachtet hatte, ist vielfach Nebensache geworden. Dagegen werden die früher so einfach gegebenen Architekturzeichnungen jetzt oft mit allem erdenklichen Raffinement malerischer Darstellungskunst behandelt, dem Studirenden zur Freude, seinem Studium zum Leid. Sehr scharf spricht sich schon im Jahre 1450 Alberti in seinem Werke „arte edificatoria“ gegen die den architektonischen Eindruck verwirrende Art des Ausputzes von Zeichnungen und Modellen aus. Er sagt, er verbitte sich alles Malen und sogar das Schattiren bei Zeichnungen, er warne vor Modellen, welche mit Malerei, Flittergold und anderen Zierlichkeiten aufgeputzt seien. Ja, er geht soweit, es eine Sache eitler, ehrgeiziger Unwissender zu nennen, welche dabei auf andere Unwissende rechneten, und bemerkt, nur modelli nudi e semplici gäben den Beweis von dem Genius des Erfinders. Gleichen Sinnes äufsert sich in der Barockzeit Briseux. Er sagt: „Es giebt manche, die eine sehr schöne Zeichnung anfertigen können, aber die Erfahrung lehrt uns, dafs oftmals solch' eine Zeichnung in der Ausführung allen Werth verliert. Es ist deshalb nothwendig, die angeborenen Talente zu vervollkommnen durch eine Erfahrung, welche verbunden wird mit gewissenhaften Reflexionen.“

Die sich immer mehr vervollkommnende bildliche Vervielfältigungsweise hat auch unserer Fachlitteratur einen anderen Charakter gegeben. Früher waren es neben sachlich gehaltenen Vervielfältigungen besonders hervorragender Bauwerke im wesentlichen die Lehrbücher, welche dem Architekten zur Verfügung standen. Sie wollten in der Hauptsache architektonische Sprachlehren sein, gaben dabei noch einfache Lösungen für die zumeist vorkommenden Architekturtheile, deuteten wohl auch complicirtere Motive an, überliefsen es aber im wesentlichen dem Architekten, auf Grund der weiter vermittelst des Beobachtungsstudiums erlangten architektonischen Sprachkenntnifs seine Sätze selbst zu bilden und so seinen Empfindungen einen eigenartigen und dabei charakteristischen Ausdruck zu verleihen. — Unsere Zeit bietet für geringes Geld unzählige Abbildungen der reichsten Architekturstücke aus allen Ländern und allen Zeiten. Zuweilen herausgenommen aus ihrem Zusammenhange und oft ohne Angabe ihrer absoluten Mafse, bleiben sie vielfach unverständlich. Das Studium mehrerer dieser Motive in der Wirklichkeit mit dem Mafsstabe in der Hand wäre für den studirenden oder schaffenden Architekten werthvoller als der Besitz so vieler Abbildungen ohne Kenntnifs der Mafse und der thatsächlichen Wirkung.

Die zahlreichen bescheidenen und bei aller Einfachheit so ausdrucksvollen Motive früherer Jahrhunderte suchen wir hierbei leider oft vergeblich. So kommt es denn, dafs wir heutzutage nicht selten an billigen Vorstadthäusern die prunkvollsten Motive wiederfinden, deren eines genügt hätte, die Würde eines Rathhauses oder die Vornehmheit eines Schlosses wirksam zu kennzeichnen. Oft mifsverstanden wiedergegeben, erscheinen sie da verfehlt im Mafsstab, unklar im Detail und billig im Sculpturenschmuck. Sie regen uns nicht an, aus ihnen spricht nichts zu uns, weil bei ihrer schematischen Entstehungsweise nichts hineingeredet worden ist. Gerade in unseren Tagen, in welchen der Architekt mehr denn je genöthigt ist, unter der Hetzpeitsche seines Bauherrn zu arbeiten, sollten wir besonders lebhaft früherer Zeiten gedenken, in denen man sich im wesentlichen einer einfachen aber bezeichnenden Sprachweise befleifsigte und reichere Motive nur soweit verwandte, als Zeit und Geld deren vorzügliche Bearbeitung und Ausführung gestatteten.

Hier in des Reiches Hauptstadt wird man an Schinkels Meisterwerken stets mit Bewunderung erkennen, in wie einfacher Weise in der Baukunst edle und grofsartige Wirkungen zu erreichen sind, und wie auch mit bescheidenen Mitteln ein grofser Gedanke zu erhabenem Ausdruck gebracht werden kann.

Möchten sie stets den Jüngern der Baukunst zur warnenden Mahnung dienen vor gedankenlosen architektonischen Phrasen, möchten sie ihnen stets ein Sporn sein zur Aneignung einer klaren und charakteristischen Ausdrucksweise.

Senkung des Grundwasserspiegels bei Canalbauten.

Vom Stadtingenieur **Gürschner** in Magdeburg.

Im Anschlufs an die in Nr. 7 u. 8 des gegenwärtigen Jahrganges d. Bl. (S. 73 u. f.) veröffentlichte Arbeit des Herrn Stadtbauraths Bredtschneider über die in Charlottenburg ausgeführte Senkung des Grundwasserspiegels bei Canalbauten mittels besonderer Rohrbrunnen dürfte eine Mittheilung über eine andere, denselben Zweck erstrebende Anordnung nicht unwillkommen sein.

Bei den in den letzten Jahren in der Stadt Magdeburg im tiefen Grundwasser hergestellten gröfseren Canälen wurde mit grofsem Vortheil die Ableitung und Senkung des Grundwassers durch besondere, längs der Canäle auf der Baugrubensohle verlegte Thonrohre bewerkstelligt (die hier Sickerrohre genannt wurden). Zu dem Zwecke wurden auf beiden Seiten der Betonsohlsteine gebrannte Thonrohre zweiter Klasse, d. h. Rohre mit kleinen Fehlern und feinen Rissen von 0,6 bis 1 m Länge verlegt (Abb. 1). Um die Rohr-Enden in den Muffenverbindungen in gleicher Höhe zu halten und ein leichtes Einfliefsen des Wassers in die Rohre zu ermöglichen, anderseits aber ein Einschwimmen von Schlemmsand in die Leitung zu verhüten, wurden in die Rohrmuffen aus Heu zusammengedrehte Stricke eingetrieben, ähnlich den bei Thonrohrverlegungen angewandten Theerstricken. Die Muffenverbindungen wurden reichlich mit Kies umschüttet. Während des Verlegens der Rohre mufste das Einfliefsen des Schlemmsandes in die offene Leitung thunlichst vermieden werden. Dies geschah am zweckmäfsigsten durch Versetzung der offenen Enden mittels Reisigbesen und Weidengeflechtscheiben, die bei Arbeitspausen zur besseren Sicherung mit Kies umschüttet wurden. In der ersten Zeit wurden auch Rohre mit durchlochten Wandungen verwandt, doch konnte bald Abstand hiervon genommen werden, da diese Rohre, abgesehen vom höheren Preise, trotz reichlicher Ueberdeckung mit Heu und Kies das Eindringen von Schlemmsand stärker begünstigten und die Anordnung sonst keine besonderen Vortheile bot.

Trotz sorgfältiger Ausführung der Verlegungsarbeit machten sich verschiedene Male, besonders in Strecken mit schwachem Gefälle und bei den im Ueberfluthungsgebiet der Elbe ausgeführten Canälen während des Elbhochwassers vollständige Verstopfungen der Rohrleitung unliebsam bemerkbar. Es gelang jedoch stets, sie wieder zu beseitigen, und zwar meistens durch Wasserdruck. Zu dem Zwecke wurde an der Arbeitsstelle vermittelst eingeschalteter Abzweig- oder Bogenrohre auf die Leitung ein senkrechtes Standrohr aus 15 cm weiten, gut eingedichteten Thonrohren aufgesetzt, das zuströmende Grundwasser abgedämmt und das angestaute Wasser mittels einer kräftigen Baupumpe in das Standrohr hineingepumpt (Abb. 2). Sobald das Wasser eine gewisse Druckhöhe im Standrohre erreicht hatte, vermochte es die abgelagerten Schlemmsandmassen in Bewegung zu bringen und fortzuspülen. Schneller und bequemer wurde diese Reinspülung da erreicht, wo eine Wasserleitung zur Verfügung stand, indem das Standrohr von dieser gespeist wurde. Selbstredend mufste das obere Stück der Sickerleitung genügend umfüllt werden, um einen Austritt des Wassers aus den Muffenverbindungen möglichst zu verhüten.

In einigen Fällen erwiesen sich jedoch alle derartigen Versuche, die Leitung frei zu spülen, als vergeblich. Es mufste, da die Baugrubentiefe zu bedeutend war, um mittels Aufgrabens an die verstopfte Stelle heranzukommen, der Canal von innen durchbrochen und die Leitung geöffnet werden. Mittels hineingestofsener Holzgestänge und schwacher Gasrohre, welche am vorderen Ende mit einem Lederballen versehen waren, gelang alsdann die Beseitigung der Verstopfung.

Vortheilhaft erwies sich die Einschaltung von dauernd beizubehaltenden Zugangsschächten aus 75 cm weiten, 8 cm starken Betonringen in Entfernungen bis zu 200 m (Abb. 3). Es wurde hier-

bei stets eine getheerte Leine schon während des Verlegens der Rohre eingelegt, um von Schacht zu Schacht dauernd eine Verbindung zu schaffen. An dieser Leine wurde ein Tau nachgezogen, an dem ein zunächst leerer, dann immer stärker mit Kies gefüllter Cementsack sehr gut befestigt und oftmals von oben nach unten hindurchgezogen wurde, bis die Leitung vollständig ausgeputzt war. Um das Absetzen des Schlemmsandes, dessen Eindringen an der

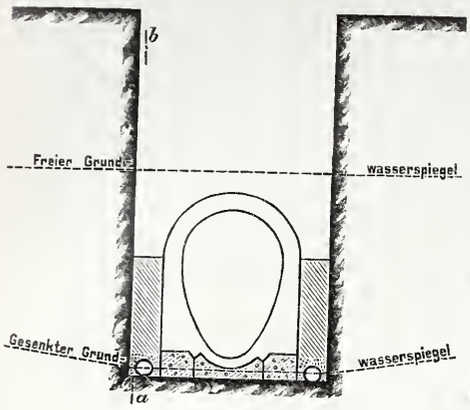


Abb. 1.

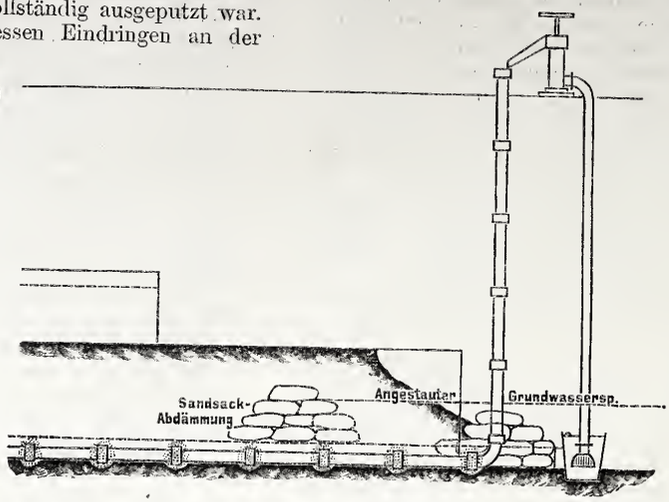


Abb. 2. Schnitt *a b*.

an jeder Arbeitsstelle Vorfluth für das fortgepumpte Wasser zu schaffen, und wegen der stellenweise grofsen Baugrubentiefen bis zu 11 m ohne grofse Kosten nicht durchführbar gewesen. Als Standort für die Pumpe wurde natürlich stets eine Stelle gewählt, die Vorfluth gewährte und möglichst tief lag, um an Hubhöhe zu sparen.

Besonders vortheilhaft er-

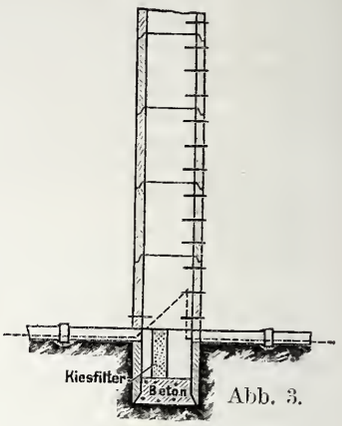


Abb. 3.

Arbeitsstelle nicht gänzlich zu vermeiden war, möglichst in den oberen Einsteigeschächten zu erzielen, wurden diese mit vertieften Schlammsäcken angelegt und in ihnen Kiesfilter zwischen zwei Weidengeflechten angeordnet, sodafs der Schlamm von der unterhalb liegenden Rohrstrecke zurückgehalten und im Schachte leicht entfernt werden konnte.

Die Gefälle dieser Sickerleitungen, welche natürlich gleich denen der Canäle waren, schwankten zwischen den Grenzen 1 : 2000 bis 1 : 190. Für die Wasserabführung, selbst in Grundwassertiefen bis zu 2,8 m, hat sich eine Lichtweite der Rohrleitung von 15 cm als ausreichend erwiesen. Bei dieser Lichtweite blieben die in erster Zeit ohne Einsteigeschächte im Gefälle von 1 : 2000 hergestellten Leitungen noch auf 300 m Länge, diejenigen im Gefälle von 1 : 340 noch auf 1500 m Länge vollständig wirksam. Nur da wo eine dauernde Senkung des Grundwassers in grofser Längenerstreckung oder bei sehr schwachem Gefäll erstrebt wurde, sind stärkere Weiten bis zu 30 cm verwandt worden.

Wenn irgend möglich, wurde danach gestrebt, mit freier Vorfluth zu arbeiten, sei es, dafs ein offener Graben oder eine besondere Rohrleitung nach unten zu bis zum natürlichen Abflufs oder einer durchlässigen, genügend wasseraufnahmefähigen Bodenschicht geführt wurde, oder dafs die Grundwasserleitung, besonders bei abzweigenden Seitencanälen, während der Bauzeit in den bereits fertigen Hauptcanal eingeführt wurde. Im letzteren Falle mufsten nach Fertigstellung des Seitencanals die Einmündungsstellen wieder freigelegt, die Grundwasserleitung verstopft und die Oeffnungen des Hauptcanals erforderlichenfalls unter Pumpen des andringenden Wassers dicht vermauert werden. In den meisten Fällen konnte daher von unten herauf mit natürlicher Vorfluth gearbeitet werden, sodafs das Grundwasser an der Arbeitsstelle stets leicht abflofs und die Kosten für Wasserhaltung vollständig gespart wurden.

Aber auch da, wo wegen schneller Herstellung eines langen Canals gleichzeitig mehrere Bauabschnitte gebildet werden mufsten, wo also ein Streckenanfang mitten im tiefen Grundwasser begonnen wurde, ergaben sich infolge dieser Grundwasserableitung grofse Erleichterungen für die Ausführung dadurch, dafs die Pumpenanlage während der ganzen Bauzeit an ein und demselben Orte stehen konnte. Besonders war dies von grofsem Nutzen bei dem durch die Magdeburger Nordfrontbefestigung hindurchgeführten Hauptcanal für die Wilhelmstadt. Eine Beseitigung des Grundwassers aus der Baugrube stets an der Arbeitsstelle mittels Pumpen wäre hier bei der unregelmäfsigen Gestaltung des Geländes wegen der Schwierigkeit,

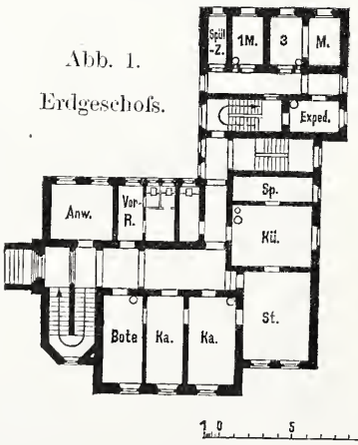


Abb. 1. Erdgeschofs.

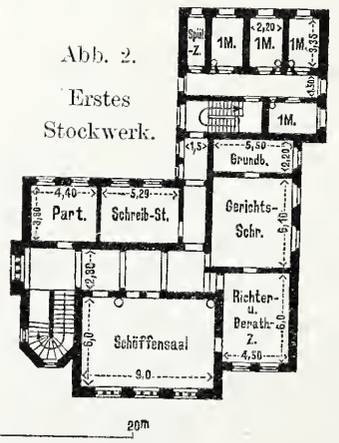
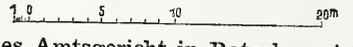


Abb. 2. Erstes Stockwerk.



Neues Amtsgericht in Ratzeburg i. L.

wies sich die andauernde Senkung des Grundwassers für die Ausführung des Canalmauerwerks. Dieses wurde, bis zu 1500 m von der Pumpstation oder der freien Vorfluth entfernt, fast vollständig im trocknen hergestellt. Der Wasserstand in der Baugrube erreichte an der Arbeitsstelle fast nie die Höhe der mittleren Betonsohlstücke; der Mörtel hatte genügend Zeit zu erhärten, da auch nach Hinterfüllung des Canalmauerwerks ein Ansteigen des Grundwassers nicht eintrat, und ein Ausspülen des frischen Mauerwerks konnte daher nie erfolgen. Die Verfugung der inneren Mauerwerkflächen wurde, da diese auch nach der Verfüllung der Baugrube stets vollständig trocken blieben, auf spätere Zeit verschoben und bei schlechtem Wetter ausgeführt.

Ein weiterer, vorher nicht erwarteter Vortheil wurde mit dieser Sickerrohranordnung dadurch erzielt, dafs die dauernde Grundwassersenkung sich schon vorher nach oben zu erstreckte, die Bodenschichten dadurch allmählich trocken liefen und so ein Einschwimmen derselben vermieden wurde, wie es bei schnellem Senken des Grundwassers nicht zu verhüten ist. Infolge dessen konnten die Ausschachtungsmassen, abgesehen vom letzten Spatenstich, fast gänzlich im trocknen gewonnen und Spund- und Bohlwände gespart werden. Ganz besonders günstig zeigte sich in dieser Beziehung der hierselbst stark verbreitete, der Tertiärzeit angehörige Grünsand. Von Wasser durchzogen, gehört dieser Boden zu den unangenehmsten Schlemmsandarten, er fliefst durch die feinsten Fugen der Spundwände hindurch und ist überaus schwer zu stopfen. Trocken zeigen die Ausschachtungswände dagegen eine ungewöhnliche Festigkeit und Standsicherheit, die in vielen Fällen ein gänzliches Fortlassen der Ausbohlung gestattete.

Bei freier Vorfluth, wo das Wasser von selbst abfliefst, können bei Anordnung von Sickerrohren Nachtheile überhaupt nicht auftreten. Höchstens da, wo das Wasser künstlich gehoben werden mufs, können die zu fördernden Wassermassen infolge der grofsen Ausdehnung des Grundwassersenkungsgebietes, welches ein Längenthal darstellt, so erheblich werden, dafs die Hebungskosten zu stark anwachsen. Alsdann dürfte es sich empfehlen, die Pumpe nach oben zu versetzen und die untere fertige Canalstrecke ersaufen zu lassen, bis der nächstuntere Bauabschnitt, der Vorfluth gewährt, herangetrieben ist. Ohne die Sickerrohranordnung müfste die Pumpe stets an der Arbeitsstelle aufgestellt werden, das Grundwasser würde nach Verfüllung des fertigen Canals wieder ansteigen, sodafs das Grundwassersenkungsgebiet eine kesselförmige Gestalt annähme, ein allmähliches Trockenlaufen der benachbarten Bodenschichten würde

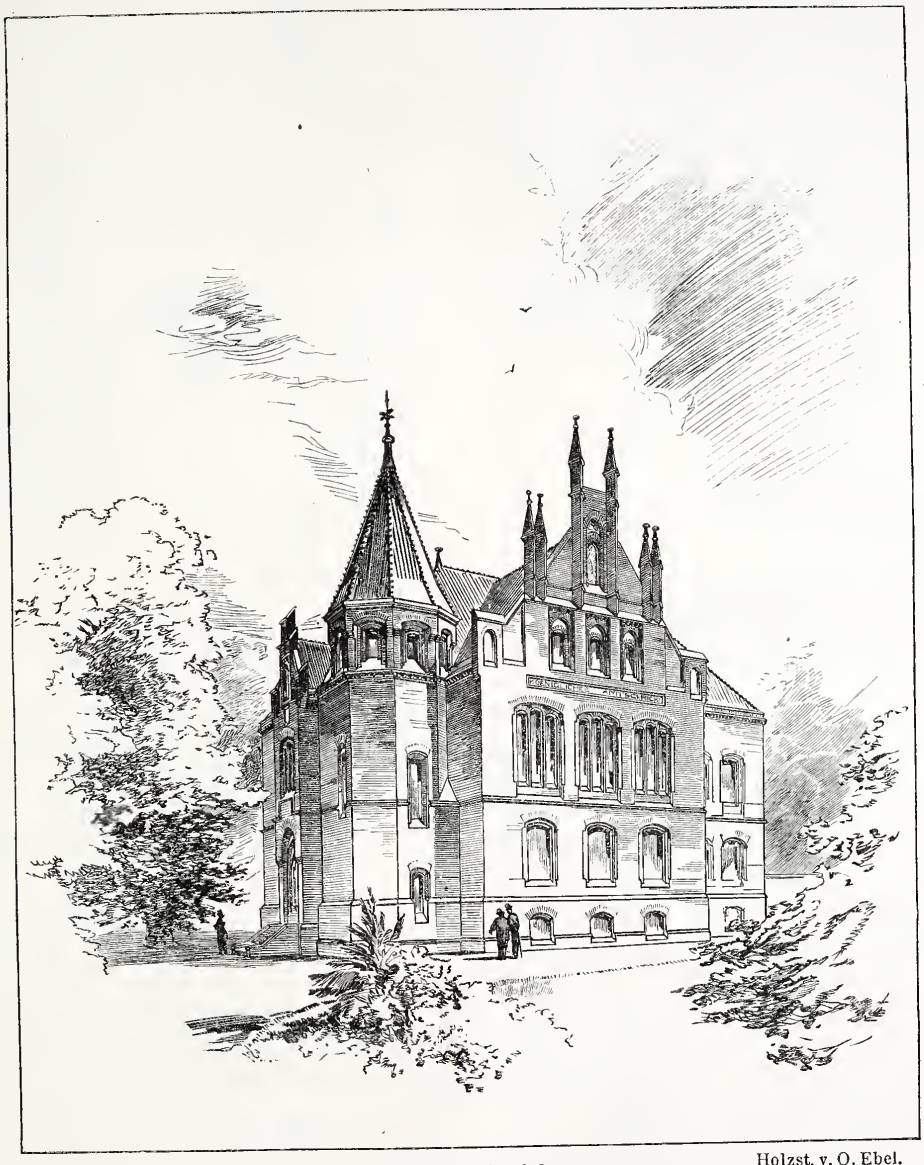
kaum vollständig eintreten, und die oben geschilderten Vortheile würden nicht in dem Mafse erreicht werden.

Die Gesamtkostenersparnifs infolge Anordnung dieser Sickerrohrleitung war ganz erheblich. Da wo die Bodenarten den gänzlichen Fortfall der Spundwände gestatteten, genügte die gleiche Baugrubenbreite für die Verlegung der Sickerrohre, wie sie bei Anordnung von Spundwänden ohne Sickerrohre erforderlich war. Aber selbst wo dies nicht zutraf, wurden in der Regel die Mehrkosten für breitere Ausschachtung und die Verlegung der Rohre, von denen 1 m bei 15 cm Weite etwa 0,7 Mark kostete, meistens aufgewogen durch die Ersparnifs für Wasserhaltung bei freier Vorfluth, sodafs als reine Ersparnifs der Betrag für den Fortfall der Spund- und Bohlwände übrig blieb. Diese Ersparnifs betrug beim Wilhelmstädter Hauptcanal und dem Abfangecanal rd. 57 000 Mark bei einer Gesamtbausumme von 514 000 Mark. Bei dem gegenwärtig ausgeführten Sudenburger Hauptcanal dürfte die gleiche Ersparnifs etwa 90 000 Mark betragen.

Jedenfalls kann unter ähnlichen Verhältnissen das hier angewandte Verfahren der Grundwassersenkung nur empfohlen werden.

Das neue Amtsgericht in Ratzeburg i. L.

Die Geschäfts- und Gefängnifsräume des Königlichen Amtsgerichts in Ratzeburg i. L. waren bisher in zwei älteren, getrennten Gebäuden untergebracht, die in Bezug auf Ausdehnung und baulichen Zustand nicht mehr den an sie zu stellenden Anforderungen genügten, sodafs der jetzt fertiggestellte, nebenstehend abgebildete Neubau ein dringendes Bedürfnifs geworden war. Der Bau ist auf dem an der Herrenstrafse belegenen justizfiscalischen Grundstück 25 m von der Strafse entfernt, in dem hinter dem alten Gerichtsgebäude befindlichen Garten errichtet worden. Für diese Stellung war der Umstand mafsgebend, dafs die Diensträume während des Baues in dem alten Gebäude belassen werden mufsten, da eine Möglichkeit, sie anderweitig unterzubringen, nicht vorhanden war. Im Interesse der Schonung einer schönen alten Baumgruppe wurde das Gebäude seitwärts, nach der südwestlichen Grenze zu, gestellt und danach die Plananordnung getroffen. Die der Ausführung zu Grunde liegende Grundrifsskizze wurde im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, der Bauentwurf von dem damals zuständigen Kreisbauinspector Natorp in Oldesloe ausgearbeitet. Das Vordergebäude enthält im Kellergeschofs die Feuerungs- und Wirthschaftsräume, im Erdgeschofs (Abb. 1) die Wohnung des Gefangenwärters und im oberen Geschofs (Abb. 2) die Diensträume des Amtsgerichts. In dem dreigeschossigen Querflügel sind neun Einzelzellen, eine Dreimännerzelle, die Spülzellen und der Expeditionsraum untergebracht.



Holzst. v. O. Ebel.

Abb. 3. Ansicht.

Neues Amtsgericht in Ratzeburg i. L.

Die Abmessungen der Räume sind die üblichen. Die Architektur des Gebäudes ist in niederdeutschen Backsteinformen unter sparsamer Verwendung von Formsteinen gehalten. Den Hauptschmuck bilden der reicher gegliederte Giebel an der Hauptfront und der Treppenhausthurm. Die Ziegel für die Fronten lieferte die Ziegelei Buntekuh bei Lübeck, die Formsteine wurden aus der Dampfziegelei von Böhrs in Hannover bezogen. Die Dächer sind mit rothen Freiwaldauer Biberschwänzen als Doppeldächer gedeckt worden. Für die Wahl dieses Materials waren die besonders günstigen Erfahrungen ausschlaggebend, die mit ihm bei den in letzter Zeit im Bezirk ausgeführten Neubauten von Forsthäusern gemacht waren.

Mit der Ausführung des Baues wurde im Monat Juni 1896 begonnen. Die Kosten betragen für das Hauptgebäude 78 000 Mark (209,12 Mark für 1 qm bebauter Fläche und 18,80 Mark für 1 cbm umbauten Raumes), für die Nebenanlagen und die umfangreiche Umwehrung 14 950 Mark und für die innere Einrichtung 3600 Mark. Die Ausführung unterstand unter Oberleitung des Regierungs- und Bauraths Beisner in Schleswig dem Kreisbauinspector Weifs in Altona. Die örtliche Bauleitung hatte der Regierungs-Baumeister Dethlefsen.

Verhinderung vorzeitigen Weichenumstellens.

Beim Entwerfen von Weichen- und Signalstellwerken werden im allgemeinen zwei nicht immer im Einklang stehende Gesichtspunkte zu beachten sein. In betriebsdienstlicher Hinsicht mufs nämlich auf die Uebersichtlichkeit der von einer Stelle aus zu bewegenden Weichen in erster Linie Rücksicht genommen werden, sonach scheinen nur kleine Bezirke empfehlenswerth, während doch zur Einsparung von Bedienungsmannschaft das Zusammenfassen grofser Gruppen von Weichen Vortheile verspricht. Zur Förderung der vorliegenden Frage im Sinne einer wirthschaftlicheren Gestaltung der Weichenstellwerke möge nun folgendes beitragen.

Das Zusammenfassen von Weichen in Stellwerke auf grofse Entfernung bietet bei dem heutigen Stande des Eisenbahnsicherungswesens in den engen Grenzen, welche der Betrieb in der Regel ohnehin ziehen mufs, keine Schwierigkeiten mehr; können doch Weichen auf 500 m und sogar noch darüber hinaus bei geeigneter Wahl der anzuwendenden Mittel mit der nöthigen Sicherheit gestellt werden. Die Bedenken, welche Anlafs geben, mit dem Stellen von Weichen über gewisse Entfernungen nicht hinaus zu gehen, sind zumeist darin begründet, dafs die Weiche umgestellt werden könnte, während ein Fahrzeug oder Zug sie befährt, was natürlich die Gefahr des Entgleisens in sich schliefsen müfste. Aus diesen Gründen wird auch bisher in der Regel von der Einbeziehung derjenigen Weichen

Umgang genommen, welche vom Stellwerk aus zeitweise oder überhaupt nicht übersehbar sind, dafür mufs aber dann zur Einbeziehung solcher Weichen in die Sicherung zu kostspieligen Mitteln gegriffen werden.

Dies legt nun das Bedürfnifs nahe, Vorkehrungen zur Verhinderung des Weichenumstellens für die Dauer der Besetzung der Weiche bis zum todten Gleisstück am Nutzpflock anzuwenden; es werden auch seit etwa zehn Jahren die allerverschiedensten diesen Zweck anstrebenden Sicherungen in der technischen Litteratur beschrieben und empfohlen, gleichwohl hat sich in der mechanischen Weichencentralisirung bisher noch keine derselben weiteren Eingang verschaffen können. Es mufs hier auf einen Aufsatz der Zeitung des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen vom 15. December 1888 zurückgegriffen werden, worin die derzeitigen Bestrebungen der Königl. bayerischen Staatseisenbahnverwaltung in fraglicher Sache beschrieben sind. Dort ist nämlich eine aus dem Versuchszustande schon heraus gereifte Einrichtung beschrieben, welche aus je einer etwa 20 m langen, elektrisch isolirten Gleisstrecke hinter der zu sichernden Weiche in den Gleisgabelungen zwischen dem Nutzpflock und dem Herzstück in Verbindung mit einer elektrischen Batterie und einer über dem Stellwerk angebrachten Klingel besteht und durch Ertönen der Klingel — im Falle die fragliche Gleisstrecke besetzt ist — den Wärter vor dem vorzeitigen Umstellen der betreffenden Weiche warnen soll. Diese Einrichtungen wurden zum Theil noch bis in die letzte Zeit bei der genannten Verwaltung in Benutzung behalten, doch gaben verschiedene Unfälle, verursacht durch vorzeitiges Umstellen von Weichen, welche mit solchen Vorrichtungen ausgerüstet waren, sowie die kostspielige Unterhaltung der Einrichtungen schon früher Anlafs dazu, diese an sich noch nicht

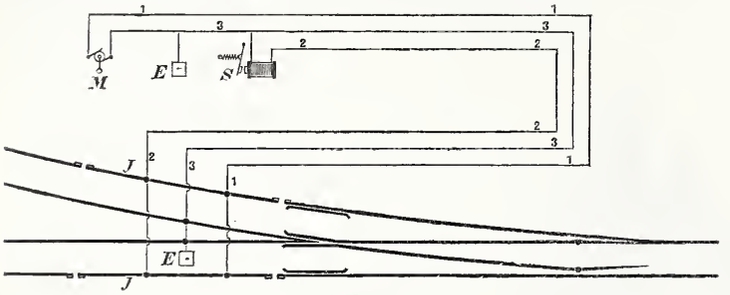


Abb. 1.

vollkommene Rückmeldung nicht weiter auszuführen und dafür die allerdings zweckdienlichere, hochliegende Druckschiene von 20 m Länge, wie sie auf der Frankfurter Ausstellung im Jahre 1891 ausgestellt war, bis zum Jahre 1896 regelmäfsig bei Bedarf anzuwenden (Zeitung des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen 1891, Seite 581). Dabei ist mit der Weichenleitung eine Sperrung behufs Sicherung für die vollzogene Zugeinfahrt, aufserdem aber eine elektrische Klingel in Verbindung gebracht. Diese vielfach angewandten, hochliegenden Druckschienen erfüllen zwar im allgemeinen die an sie vom Standpunkt der Sicherheit zu stellenden Anforderungen, verursachen jedoch hohe Anschaffungskosten, insbesondere aber eine kostspielige Unterhaltung, weshalb die Königliche bayerische Staatseisenbahnverwaltung anfangs 1896 wieder Versuche mit elektrischen Einrichtungen nach Art der zuerst beschriebenen aufnahm und dabei zu Ausführungsformen gelangte, welche nicht nur der beabsichtigten Sicherung, sondern auch den Anforderungen bezüglich billigerer Beschaffung und geringerer Unterhaltungskosten entsprechen.

Diese schon in gröfserer Anzahl ausgeführte elektrische Vorrichtung ist samt ihren Verbindungen mit der Weiche in Abb. 1 in Gerippe dargestellt und besteht aus der Weichenhebelsperre *S*, dem für Gleichstromabnahme gebauten Magnetinductor *M* und den Schienenisolirungen *J*. Die Sperre ist an der Verschlufseinrichtung des im Stellwerk befindlichen Weichenstellhebels, der Inductor neben oder unter diesem Hebel angebracht, beide Theile stehen durch drei elektrische Leitungen (gewöhnlich aus 2 mm Broncedraht) oberirdisch mit den Schienenisolirungen der Weiche in Verbindung.

Die Weichenhebelsperre ist in Abb. 2 im Zusammenhang mit dem Weichenstellhebel veranschaulicht. Beim Anziehen der Handfalle *a* des Weichenhebels wird das vor dem Verschlufsregister lothrecht geführte Verschlufslineal *b* nach unten oder oben bewegt, je nachdem sich der Weichenhebel in seiner Grundstellung oder seiner gezogenen Stellung befindet. Dieses Senken oder Heben überträgt sich durch den Stein *c* und Kurbel *d* auf die Welle *e*, auf deren hinteren Ende ein Sperrdaumen *f* sitzt, welcher in der Ruhestellung des Weichenhebels, wie auch in der gezogenen — punktirten Lage — durch den Anker *g* des Elektromagneten *h* gesperrt gehalten wird und dadurch das Ausklinken des Weichenhebels ständig verhindert. Sofern aber zur Lösung der Sperrung durch den Elektromagnet *h* ein Strom fliefst, so wird der Anker *g* angezogen und der Sperrdaumen *f* wie auch die Klinke des Weichenhebels frei beweglich. Bei Unterbrechung des Stromes fällt der Anker wieder in seine ursprüngliche, die Sperrung bewirkende Stellung zurück. Aufserdem läfst ein roth bezw. weifs geblendetes Fenster *i* den gesperrten oder frei beweglichen Zustand des Weichenhebels erkennen. Vor jedem Umstellen des Weichenhebels hat der Weichensteller die Inductorkurbel zu drehen und gleichzeitig den Hebel auszuklinken. Nach vollzogener Umstellung und Beendigung der Inductorbewegung tritt die Sperrung des Weichenhebels von selbst wieder ein.

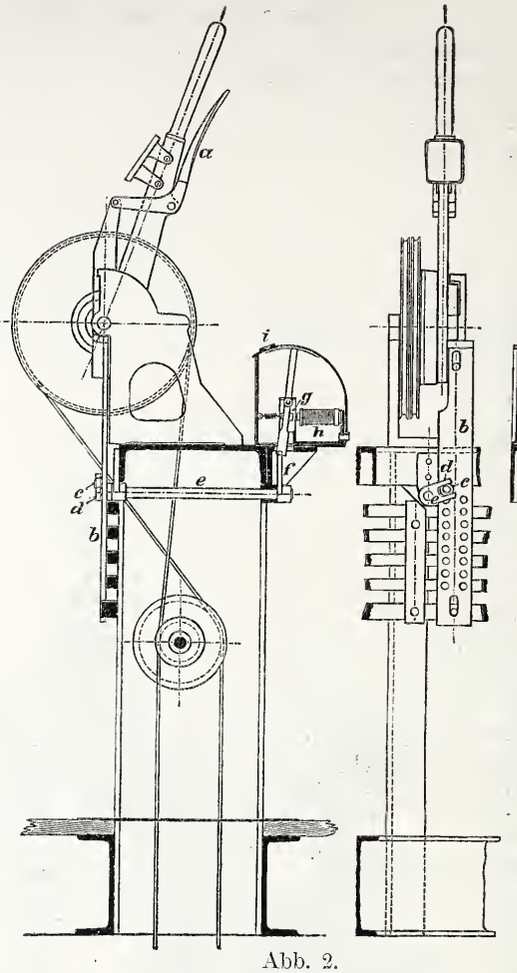


Abb. 2.

Der im Inductor erzeugte Strom wird durch die Leitung 1 (Abb. 1) zu den isolirten Schienen und von diesen durch 2 zurück zur Hebelsperre *S* — unter Lösung derselben — geleitet. Hierbei ist jedoch vorausgesetzt, dafs die isolirten Gleisstrecken nicht durch ein Fahrzeug besetzt gehalten sind; wäre dies indessen der Fall, so wird beim Drehen des Inductors der Strom durch Vermittlung der Achsen des Fahrzeuges in der isolirten Schiene kurz zur Erde geschlossen, oder aber ohne die Hebelsperre *S* zu durchströmen durch 3 zum anderen Pol des Inductors zurückkehren, die Sperre demnach nicht lösen.

In der Abbildung sind die beiden Schienenisolirungen hinter der Weiche am Kreuzungspflock endend eingezeichnet und dabei nur auf die hauptsächliche Sicherung Rücksicht genommen, dafs die Weiche bei Einfahrt eines Zuges nicht eher zu anderweitiger Benutzung, z. B. zur Ausfahrt eines im Nebengleis wartenden und zur Ausfahrt drängenden Zuges, umgestellt werden kann, als nicht die letzte Achse des einfahrenden Zuges über den Kreuzungspflock hereingekommen ist. Es steht jedoch nichts im Wege, die Schienenisolirung auch vor der Weiche anzubringen und damit das Umstellen der Weiche auch zu verhindern, während sich ein Fahrzeug in die Weiche hinein bewegt, die Sicherung demnach auch für Verschubarbeiten zu benutzen. Freilich wäre es wünschenswerth, die Isolirung etwa eine Schienenlänge vor der Weiche und durch diese hindurch bis zum Kreuzungspflock ununterbrochen durchzuführen, dies erfährt jedoch Schwierigkeiten in der Bauart der Weichen. Als ausgeschlossen möchte aber auch dies nicht erachtet werden, wenn nicht die Fahrschiene, sondern ein neben dieser liegender, vom Rade noch berührter Theil isolirt wird.

Es möge noch hinzugefügt werden, dafs für verschiedene Weichenhebelsperren desselben Stellwerks nur ein Magnetinductor erforderlich wird.

Zur Erläuterung der Bauart und des Vorganges in derselben wird noch erwähnt, dafs der Magnetinductor abweichend von Accumulatoren die Eigenthümlichkeit zeigt, einen geringer gespannten Strom zu entwickeln, wenn der Widerstand in der äufseren Leitung sinkt. Es wird demnach der im Inductor erzeugte Strom, wenn er bei unbesetztem Gleis den Widerstand des Elektromagneten an der Sperre durchlaufen mufs, eine verhältnifsmäfsig hohe Spannung, wenn er aber durch die Achsen eines Fahrzeuges kurz geschlossen ist und sonach fast keinen Widerstand findet, eine sehr geringe Spannung erreichen. Die Stromstärken, mit welchen in diesen beiden Fällen der Elektromagnet der Sperre, dessen Widerstand naturgemäfs immer der gleiche bleibt, durchflossen wird, stehen nun in geradem Ver-

hältnifs zu den Stromspannungen, hängen demnach von dem Spannungsgefälle ab. Es ist nun bei Ausführung der Bauart durch richtige Bemessung des inneren Widerstandes sowohl des Inductors als auch des Elektromagneten erreicht, dafs die als veränderliche Gröfse dabei in Rechnung zu ziehende Schienenisolirung bis auf ein ganz bestimmtes Mafs sinken darf, bis ein Versagen eintritt.

In dieser Beziehung mufste zunächst das Bedenken auftreten, ob es möglich sein wird, die Schienenisolirung bei geringer und einfacher Unterhaltungsarbeit ständig über der der Bauart zu Grunde gelegten Mindest-Grenze zu erhalten. Indes lassen die Erfahrungen, welche hierüber seit $1^1/_2$ Jahren gemacht wurden, diese Bedenken nicht gerechtfertigt erscheinen, indem sich die Schienenisolirung für zwei Gleisstrecken von je 24 m Länge bei trockener, wie auch bei ungünstigster nasser Witterung in den Grenzen zwischen 200 und 20 Ohm bewegte. Die unterste Grenze von 20 Ohm Isolationswiderstand, bei welchem Versager in der Wirkung der Hebelsperre eintreten müssen, ist bisher nur in einigen wenigen Fällen beobachtet worden, und war da zumeist auf unmittelbare Berührung zweier von einander isolirten Schienen zurückzuführen. Die Abhülfe war dann vom Bahnmeister auch leicht dadurch zu bewirken, dafs der Stofs etwas auseinander getrieben wurde, also eine einfache Hülfe. Uebrigens sollte diese Längsverschiebung der fraglichen Schienen durch Wanderlaschen aufgehoben sein. Die Isolirung ist durch Holzlaschen am schwebenden Stofs und Beseitigen des Kieses bis etwa 5 cm unter Schienenunterkante, aufserdem aber erforderlichenfalls durch Entwässerung der Weiche erreicht.

Die vorstehend beschriebene Weichen-Hebelsperre wurde zunächst bei den spitz befahrenen Weichen kleinerer Doppelbahnstationen mit Ueberholungsgleis oder auch bei spitz befahrenen Weichen kleinerer Stationen eingleisiger Strecken, deren Weichen und Signale von einem entweder ebenerdig am Betriebsgebäude oder auch in einem überhöhten Gebäude mitten in der Station aufgestellten Stellwerk bedient werden, dann angewandt, wenn der bezügliche Kreuzungspflock je nach Uebersichtlichkeit und Benutzung der Weiche etwa 200 m oder darüber vom Wärterposten entfernt ist. Bei Stationen mit mehreren Stellwerken wird das Bedürfnifs für die Einrichtung in der Regel nur selten auftreten, weil dort die Uebersichtlichkeit über die Weichen besser gewahrt werden kann. Uebrigens wird bei den Sicherungseinrichtungen der Königl. bayerischen Staatseisenbahnverwaltung das die Weichenhebel verschliefsende Fahrstrafsenlineal in seiner gezogenen Lage durch das Stationsblockwerk festgehalten, und der Betriebsbeamte mufs das Zurücknehmen der Fahrstrafse nach vollzogener Einfahrt unter eigener Verantwortung freigeben. Die vorzeitige Weichenumstellung unter fahrplanmäfsigen Zügen setzt folglich das gleichzeitige, pflichtwidrige Zuthun zweier sehr verschiedenen, besonders aber räumlich getrennten Stellen voraus, was geeignet sein dürfte, die vorwiegendsten Bedenken mit Ausnahme besonderer Fälle zu beseitigen.

Die Lieferung der Weichenhebelsperre erfolgte durch die Locomotivfabrik Krauss u. Co. in München (Schnabel u. Henning in Bruchsal), welcher diese Einrichtung patentirt ist, während das Zusammenbauen und die übrige Einrichtung durch die Königl. bayerische Staatseisenbahnverwaltung selbst vorgenommen wurde. Die Gesamtkosten der Vorkehrung für eine Weiche mit zweiseitiger Isolirung belaufen sich auf rund 400 Mark.

Seit kurzer Zeit sind auch einige Sperren durch die Eisenbahnsignalbauanstalt Max Jüdel in Braunschweig in Verwendung gekommen, welche an Stelle des Inductors durch eine aus zwei Meidingerelementen bestehende elektrische Batterie betrieben werden. Wenngleich hierüber Erfahrungen noch nicht vorliegen, so besteht dagegen doch das Bedenken, dafs die elektrische Batterie sich in kürzerer Zeit verbrauchen wird, sodafs der von Anfang an geringe Strom allmählich, u. zwar vorher unbemerkt, zu schwach wird, um die Sperre zu lösen, und so öfter Störung in der Handhabung verursacht. Es ist dabei zwar die Einrichtung getroffen, dafs der Strom ständig unterbrochen ist und nur zur Freigabe vor jedesmaligem Umstellen von hand eingeschaltet werden mufs, trotzdem wird diese Einrichtung eine ungleich aufmerksamere Pflege erheischen, als die unempfindliche und viel kräftigere Stromquelle eines Inductors. Im allgemeinen ist auch der Batteriestrom von sogenannten nassen Elementen (keine Accumulatoren) bisher im Eisenbahnsicherungswesen nur selten zu unmittelbaren Sicherungen angewandt worden, wenigstens dann nicht, wenn Inductionsstrom benutzt werden konnte.

München. Friedrich.

Vermischtes.

Erweiterung des Staatseisenbahnnetzes und Betheiligung des Staates an dem Bau von Kleinbahnen. Dem preufsischen Landtage ist ein Gesetzentwurf, betreffend die Erweiterung und Vervollständigung des Staatseisenbahnnetzes und die Betheiligung des Staates an dem Bau von Kleinbahnen zugegangen, nach welchem die Staatsregierung ermächtigt werden soll, für die genannten Zwecke die Summe von 83 025 000 ℳ zu verwenden.

I. Zur Herstellung von Eisenbahnen und zur Beschaffung der für dieselben erforderlichen Betriebsmittel, und zwar: a) zum Bau einer Eisenbahn: 1. von Angerburg nach Bischdorf 6 030 000 ℳ, 2. von Broddydamm nach Deutsch-Eylau 2 967 000 ℳ, 3. von Schöneck i. Westpr. nach Czerwinsk 4 565 000 ℳ, 4. von Schlochau nach Reinfeld i. Pomm. 3 565 000 ℳ, 5. von Falkenburg i. Pomm. nach Gramenz 5 100 000 ℳ, 6. von Bublitz nach Pollnow 1 660 000 ℳ, 7. von Schmiedeberg i. Schl. nach Landeshut in Schl. 4 490 000 ℳ, 8. von Siegersdorf nach Loewenberg i. Schl. 2 596 000 ℳ, 9. von Siegersdorf nach Lorenzdorf (Schöndorf) 1 180 000 ℳ, 10. von Treuenbrietzen nach Nauen 11 580 000 ℳ, 11. von Schleusingen nach Ilmenau 2 585 000 ℳ, 12. von Eschwege (Schwebda) nach Treffurt 1 385 000 ℳ, 13. von Celle nach Schwarmstedt 2 412 000 ℳ, 14. von Lage nach Bielefeld 2 512 000 ℳ, 15. von Nuttlar nach Winterberg 3 670 000 ℳ, 16. von Herborn nach Langenhahn oder einem anderen geeigneten Punkte der Linie Limburg-Altenkirchen 7 343 000 ℳ, 17. von Bergneustadt nach Olpe 3 274 000 ℳ, 18. von Trompet nach Rheinhausen 580 000 ℳ: b) zur Beschaffung von Betriebsmitteln: 6 488 000 ℳ, zusammen . . . . . 73 982 000 ℳ

II. zur Deckung der Mehrkosten für die Herstellung eines Verschubbahnhofs in Saarbrücken und Erweiterung der Anlagen für den Personen- und Güterverkehr daselbst . . . . . 1 043 000 „

III. zur Förderung des Baues von Kleinbahnen . . . . . 8 000 000 „

Insgesamt 83 025 000 ℳ.

Einen Wettbewerb zur Erlangung von Entwürfen für geschmackvolle und billige Trinkbrunnen hat der Deutsche Verein gegen den Mifsbrauch geistiger Getränke ausgeschrieben. Gemeint sind Wassertrinkstellen mit Trinkgeräth in Verbindung mit Wasserleitungen oder Quellen. Sie können freistehend gedacht sein oder angebracht an Mauern, z. B. von Kirchen, oder an Laternen oder Anschlagsäulen, oder eingebaut im Innern öffentlicher Gebäude oder an Abhängen usw. Die Wahl des Materials und der Stilart ist freigegeben, auch bleibt es den Bewerbern überlassen, ob sie für künstlerische Einzelausführung oder gewerbliche Massenherstellung entwerfen wollen: Bedingung ist jedoch, dafs der Preis des Brunnens ohne die Aufstellungskosten sich zwischen 20 und 300 Mark bewegt. Zur Ertheilung von drei oder vier Preisen sind 300 Mark ausgesetzt. Ankauf weiterer Entwürfe wird vorbehalten. Preisrichter sind aufser vier Nichttechnikern die Herren Architekt Gräbner, Stadtbaurath Klette und Geheimer Baurath Prof. Dr. Wallot, sämtlich in Dresden. Die Zeichnungen sind bis zum 15. Juni d. J. an den Geschäftsführer des Vereins, Dr. W. Bode in Hildesheim, einzusenden.

Appunns Victoria-Glocken. Durch den Aufsatz in Nr. 50 des vorigen Jahrganges d. Bl. veranlafst, erkundigte sich der Unterzeichnete persönlich in Frankfurt a. M. über die Aufnahme, welche die neuen Glocken der Nicolaikirche daselbst bei der Gemeinde und dem Publicum gefunden, und erhielt eine von der Meinung des Aufsatzes völlig abweichende Antwort. Weder die Geistlichen noch die Laien der Stadt scheinen mit der Klangfarbe dieser Glocken einverstanden zu sein, ja, die abweichende Ansicht hat in Frankfurt sogar schon zu einem Spottnamen für die neuen Nicolaiglocken geführt. Des Unterzeichneten persönlicher Eindruck (er hörte die Glocken während des Einläutens eines Hauptgottesdienstes aufserhalb und innerhalb der Kirche) stimmt mit den übrigen Urtheilen dort darin überein, dafs der Klang derselben derart von dem gewohnten Kirchenglocken-Klang abweicht, dafs er eher Verwunderung und Erstaunen als Erbauung bei dem Hörer bewirken kann. Damit soll nicht gesagt sein, dafs die Klangfarbe an sich eine unschöne ist: indes, wenn in einem angeführten Urtheile zur Kennzeichnung derselben das Bild vom Unterschiede zwischen Streich- und Blasmusik gebraucht wird, so führt dies unwillkürlich zu der Frage, ob etwa das Publicum sich auch gleich daran gewöhnen würde, wenn eines schönen Tages die Wachparade mit Streich- anstatt mit Blech-Instrumenten aufziehen würde! Es ist wohl nothwendig, auf dies Bedenken hinzuweisen, um Architekten, Pfarrer und Kirchengemeinden vor einer Enttäuschung zu bewahren, wenn sie bei der Auswahl eines Glockensystemes darauf verfallen würden, die neue Appunnsche Erfindung in dem in dem Nicolaigeläute vorliegenden Stande ihrer Vervollkommnung anzuwenden.

Ars a. d. Mosel. Pfarrer Sell.

Nichtigkeit des Patents Nr. 74193. In der Oder befindet sich bei Oppeln eine Staustufe (vgl. Zeitschrift für Bauwesen, Jahrg. 1896, S. 478), bestehend aus Nadelwehr mit Schiffsdurchlafs, Fischpafs und einer am linken Ufer gelegenen Kammerschleuse. Die Höhenverhältnisse dieses Staues ersieht man aus der Länge der Wehrnadeln, die ohne Handgriff 2,22 m und im Schiffsdurchlafs 2,72 m beträgt. Neben der Staustufe am rechten Oderufer liegt der Bauhof der Wasserbauinspection Oppeln. Um hier die Fahrzeuge der Strombauverwaltung behufs Ausbesserung in möglichst bequemer Weise trocken legen zu können, ist oberhalb des Nadelwehrs in das Ufer ein einfaches Trockendock eingebaut, in das die Fahrzeuge ohne weiteres aus dem Oberwasser der Staustufe einfahren können. Der Abschlufs der Dockkammer gegen die Oder erfolgt dann mit Dammbalken und die Entleerung ohne Pumpen, blofs durch eine von der Dockkammer nach dem Unterwasser der Staustufe führende Thonrohrleitung mit Schützverschlufs. Um aus dem Oberwasser das Dock wieder füllen zu können, ist eine seitliche verschliefsbare Zuleitung vorgesehen. Die Anregung zu dieser ebenso einfachen wie zweckentsprechenden Anlage hat eine ähnliche Ausführung an dem schwedischen Götha-Canal gegeben, die im Jahrg. 1886 der Zeitschrift für Bauwesen (S. 70) beschrieben ist. Eine Schwierigkeit konnte der Oppelner Ausführung dadurch erwachsen, dafs die Allgemeine deutsche Trockendock-Actiengesellschaft in Berlin sich im Besitz eines in späterer Zeit, am 12. September 1893 ausgestellten Patents (Nr. 74193) auf eine gleichartige „Vorrichtung an gestauten Flufsläufen zur Trockenlegung reparaturbedürftiger Wasserfahrzeuge“ befand, weshalb seitens des Chefs der Oderstrom-Bauverwaltung die Nichtigkeitsklage wegen dieses Patents angestrengt wurde. Durch Entscheidung vom 30. September 1897 hat die Nichtigkeitsabtheilung des Kaiserlichen Patentamts auf Grund der erwähnten entgegengehaltenen Druckschrift das Patent Nr. 74193 für nichtig erklärt.

America baut elektrische Locomotiven für London. Die Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft von Schenectady im Staate New-York hat jüngst den Auftrag erhalten, 32 elektrische Locomotiven für die Central-London-Untergrundbahn zu bauen. Als vor einiger Zeit dieser Gesellschaft die sonstige elektrische Ausrüstung für die Bahn in Auftrag gegeben wurde, nahm man allgemein an, dafs jene Locomotiven in England gebaut werden würden. Jede Locomotive wiegt 45 Tonnen und vermag 800 Pferdestärken zu äufsern: so vermag sie einen Zug aus 5 Wagen im Gewicht von 150 Tonnen mit 24 Std./km zu befördern. Für die Strafsen-Eisenbahn-Gesellschaft in Louisville baut Schenectady gegenwärtig den gröfsten, je für eine Strafsenbahncentrale geplanten Motor von 4000 Pferdestärken und 87 t Gewicht.

—y—

Bücherschau.

Kunstdenkmäler im Grofsherzogthum Hessen. Herausgegeben im Auftrage Seiner Königlichen Hoheit des Grofsherzogs durch eine zu diesem Zwecke bestellte Commission. Darmstadt 1898. Arnold Bergstraesser. Preis 10 ℳ.

Von dieser hessischen „Inventarisirung und Darstellung der Werke der Architektur, Plastik, Malerei und des Kunstgewerbes bis zum Ende des 18. Jahrhunderts“ ist nunmehr der vom Geh. Hofrath Prof. Dr. Georg Schaefer verfafste dritte Band erschienen, den zur Provinz Starkenburg gehörenden ehemaligen Kreis Wimpfen sowie die hessisch-badische Gemeinschaft Kürnbach behandelnd. Das Städtchen Wimpfen am Berg, einst freie Reichsstadt, jetzt mit den beiden eingemeindeten Orten Wimpfen im Thal und Hohenstadt eine von badischem und württembergischem Gebiet umschlossene hessische Exclave, ist gleich den Städten Danzig und Nürnberg, Rothenburg o. d. T. und Schaffhausen eine Perle des deutschen Mittelalters, reich an kirchlichen und weltlichen Baudenkmälern sowie an Kunstwerken der Bildnerei und Malerei. Oben auf dem Steilufer des Neckars gelegen, bietet das Städtchen mit seinen Thürmen und Thoren malerische Ansichten dar und ist im Innern ausgezeichnet durch schöne Strafsen- und Architekturbilder. Das Werk Schaefers ist das Ergebnifs eingehender archäologischer und künstlerischer Untersuchungen; die schriftliche und bildliche Darstellung ist ausführlich und gewissenhaft. Der Leser ist angenehm berührt durch die Liebe und sachkundige Sorgfalt, mit welcher der Verfasser den mannigfaltigen Stoff behandelt. Auf 322 Seiten in Lexikonformat finden wir 22 Lichtdrucke, eine farbige Tafel und 173 sonstige Textabbildungen. Die bedeutendsten der besprochenen Bauwerke sind in Wimpfen am Berg die evangelische Pfarrkirche, die Dominicanerkirche, die prächtigen Ruinen der romanischen Kaiserpfalz, der Wormser Hof, das Heiliggeist-Spital, in Wimpfen im Thal die frühgothische Ritterstiftskirche, in Kürnbach Pfarrkirche und Schlöfschen. Dazu kommen besonders in Wimpfen am Berg zahlreiche Befestigungsreste, Brunnen und Wohnbauten. Mehr noch, als dies bei den meisten anderen, in verschiedenen deutschen Ländern gegenwärtig erscheinenden Werken der Denkmäler-Inventarisation hervortritt, ist das vorliegende Buch über Wimpfen für Kunstverständige und Kunstfreunde eine Fundgrube der Belehrung und des Genusses. Für alle Gebildeten sind diese Werke willkommene Wegweiser zu den Kunstschätzen der deutschen Vergangenheit, für unser Volk ein lebhafter Mahnruf, die Zeugen der vaterländischen Geschichte zu ehren und zu erhalten. — Die Abbildungen wurden hergestellt unter Leitung des Geh. Baraths Prof. E. Marx, die Zeichnungen stammen vom Architekten C. Bronner.

J. St.

Neue Patente.

Laufwerk mit Bremse für Stellvorrichtungen. D. R.-P. Nr. 93612. Albert Lohmann in Berlin. — Um bei Signalstellwerken, besonders bei solchen, die aus der Entfernung elektrisch ausgelöst werden, das Gesperre, welches der Empfindlichkeit wegen möglichst leicht gebaut wird, vor zu starkem Anschlag zu schützen, wird eine Bremse WKK^1

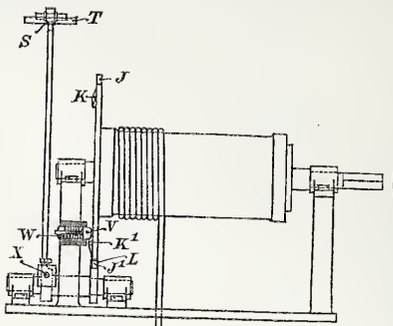


Abb. 1.

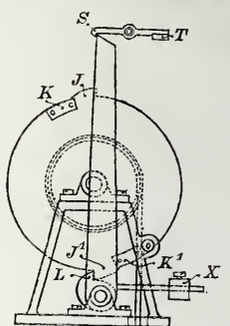


Abb. 2.

angewandt. Kurz bevor das Laufwerk, welches durch Auslösung der Sperrung S in Gang gesetzt ist, eine halbe Umdrehung vollendet hat, drückt eine der keilförmigen Bremsflächen KK^1 gegen den Bremskegel V und bewirkt ein sanftes Aufeinanderlegen der Daumen J bezw. J^1 und L. T kann z. B. den Anker des Auslösungselektromagneten darstellen. X ist ein Gegengewicht.

Stationsmelder mit Druckluftbetrieb. D. R.-P. Nr. 94135. Paul Wenk, Max Hepke und Paul Meding in Berlin. — Bei Bremsung des Zuges wird ein mit der Bremsbacke B (Abb. 1) des Wagens verbundener Ablafshahn u an einer besonderen, die Bremsen nicht bedienenden Druckluftleitung geöffnet. Durch die hierbei erfolgende Druckausgleichung wird der Kolben n mit dem Schaltwerk $p\,q$, welches das absatzweise Weiterdrehen der Namenscheiben d veranlafst, in die Angriffsstellung zurückgeführt (Abb. 2). Wird die Bremsbacke B wieder zurückgezogen, so schliefst sich Hahn u wieder, die Scheiben d bleiben aber solange in derselben Stellung, bis der Locomotivführer wieder neuen Druck in den Schlauch läfst. Die Stifte i, an denen das Schaltwerk angreift, dienen zugleich zum Anschlagen der Glocke t.

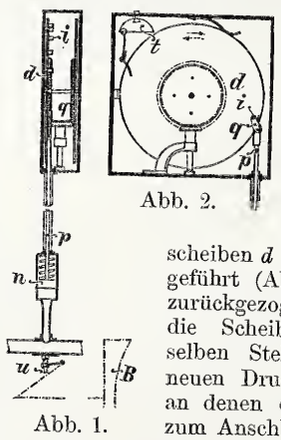


Abb. 1.

Abb. 2.

Elektrischer Verschlufs für Weichen- und Fahrstrafsenhebel zur Verhütung des Umstellens bei besetzter Weiche. D. R.-P. Nr. 93020. Locomotivfabrik Krauss u. Co. in München. — Entweder nur an einer Stelle (Abb. 1) oder vor und hinter der Weiche (Abb. 2) ist eine isolirte Schiene S angeordnet, welche eine Freigabe des ständig gesperrten Weichenriegels W oder Fahrstrafsenlineals F durch Schliefsen eines Inductionsstromes J nur dann gestattet, wenn kein Fahrzeug sich auf diesen isolirten Schienen befindet. Ist die isolirte Schiene durch einen Wagen besetzt, so ist hierdurch die Stromquelle kurz geschlossen und der Entrieglungsstrom dem Elektromagneten M entzogen. E sind Erdplatten.

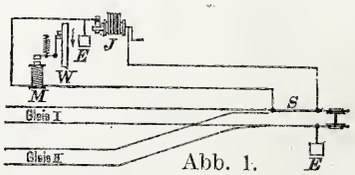


Abb. 1.

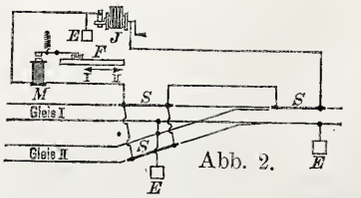


Abb. 2.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Neue Zeitschriften für Kunstgewerbe und decorative Kunst. — Die mathematisch-nivellitischen Grundlagen der Wasserbautechnik. — Vermischtes: Umbau des ehemaligen Thurn- und Taxisschen Palastes in Frankfurt a. M. — Gebäude aus Stahl. — Gewinnbetheiligung der Arbeiter.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Neue Zeitschriften für Kunstgewerbe und decorative Kunst.

Den vor einiger Zeit hier*) besprochenen drei neuen Zeitschriften für Decoration und Kunstgewerbe haben sich noch zwei andere zugesellt, die freilich nur neue Entwicklungsphasen alt-bekannter, mit Recht geschätzter Veröffentlichungen darstellen. Zunächst hat die „Zeitschrift des bayerischen Kunstgewerbe-Vereines“ in ihrem siebenundvierzigsten Jahrgang ihr Gewand und ihren Titel verändert. Die äufsere Einkleidung ist vornehmer geworden, den heutigen Ansprüchen an gute Buchausstattung gemäfs, und aus dem Namen ist die örtliche Beschränkung geschwunden: er lautet nun „Kunst und Handwerk, Zeitschrift des bayerischen Kunstgewerbevereins.“ München ist in Deutschland der Vorort gewesen, in dem vor mehr als zwanzig Jahren die neue Losung, die den Aufschwung des deutschen Kunstgewerbes begleitete, ausgesprochen und befolgt wurde: „Unserer Väter Werke“! Unter dieser Losung sind namhafte Siege erfochten worden. Zunächst hat die deutsche Renaissance eine befruchtende Kraft ausgeübt; dann folgte man auch in München dem allgemeinen Gang der Stilentwicklung, der das kunstgeschichtliche Pensum vom 16. Jahrhundert an, durch die Zeiten des Barock und des Rococo hindurch, bald mit lebendigem Eindringen in das Wesen dieser Stile, bald auch nur in äufserlicher Art, bis zum Neuklassicismus wiederholte. Diese Entwicklung ist vorerst an einem Endpunkt angelangt, und dafür hatte man, wie die Kunstausstellungen der „Secession“ bewiesen, in München volles Verständnifs. Eine Folge auf kunstgewerblichem Gebiete ist die neue Form, in welcher der Kunstgewerbe-Verein seine Veröffentlichung kleidet. Sie ist also nicht nur eine äufserliche Umwandlung. Aber sie ist ebensowenig ein Bruch mit der Vergangenheit. Sie will wie bisher der nationalen Kunst dienen, erweitert jedoch den Gesichtskreis und zieht in denselben die fremdländischen Werke stärker als bisher hinein, „soweit sie die einheimischen Bestrebungen zu beleben und zu klären geeignet erscheinen“. In den beiden vorliegenden ersten Lieferungen herrscht im Abbildungsmaterial die moderne, am stärksten von England beeinflufste Richtung vor; aber die u. a. von Fr. v. Miller, Fr. Stuck und Fr. v. Thiersch bestimmte Schriftleitung betont im zweiten Hefte selbst, dafs hierfür die Kleinkunst der letzten Münchener Ausstellung einen nur äufseren, den Bestrebungen der Zeitschrift keineswegs vollständig entsprechenden Anlafs bot, und dafs in Zukunft „das Uebergewicht der modernen Richtung eine Einschränkung erfahren und auch andere Anschauungen wieder zum Wort gelangen sollen“. In den Aufsätzen ist dies übrigens schon in den ersten beiden Heften geschehen. Besonders der erste Artikel von Wilhelm Rolfs: „Alte Geleise — neue Pfade“ spricht dies deutlich genug und in einer Weise aus, die für die neue Form der Zeitschrift nur Sympathie erwecken kann. Eine Charakteristik der Kleinkunst auf der letzten Ausstellung von L. Gmelin setzt diese Principien in Kritik um, und die Aufsätze über „Fabricant und Künstler“, sowie Haushofers Bemerkungen über Mäcenatenthum, Liebhaberthum und Protzenthum berühren einen Hauptpunkt, der nur gar zu oft unbeachtet bleibt: die Abhängigkeit des künstlerischen Angebotes von der Nachfrage und die Schulung des Laien. Mit besonderer Freude ist hier zu begrüfsen, dafs die „neue“ Zeitschrift darauf ausgeht, den Geschmack der breiteren Massen zu leiten und zu fördern, und das Kunstgewerbe aus den Kreisen der obersten Zehntausend in die gesunden Bahnen einer echten Volkskunst zu leiten. Als Titelbild ist eine Frauengestalt gewählt, die in kräftiger Bewegung den Samen über die Felder ausstreut. Möge derselbe zu vollen Früchten aufgehen!

Die zweite der neuen Veröffentlichungen ist die Kochsche Zeitschrift für Innendecoration*). Sie soll die unter gleicher Leitung erscheinende Veröffentlichung „Deutsche Kunst und Decoration“ für alle die Wohnungsausstattung betreffenden Gebiete ergänzen. Zeitgenössische und nationale Kunst stehen auch hier im Vordergrund. Es war ein glücklicher Griff, im ersten Heft der neuen Folge die vortrefflichen Zimmer und Möbel nach Entwürfen von H. Kirchmeyr (Clausen), Alfr. Moser, W. Kimbel jr. und A. Lochner im Charakter der tiroler Gothik zu bringen. Dieses kerngesunde Zirbelholz-Mobiliar mit seiner köstlichen Flachornamentik, die in ihrer phantasievollen Zusammensetzung ein günstiges Gegengewicht gegen die schon fast allzu zweckmäfsige Nüchternheit des anglo-americanischen Stiles bilden kann, birgt noch eine Fülle unbenutzter Anregungen. Nicht grundlos haben Pankerts Tiroler Aufnahmen ihrer Zeit so stark gewirkt. — Reichere Inneneinrichtungen sind einigen Berliner Neubauten, besonders von Cremer u. Wolffenstein, entnommen; Proben einzelner englischer und schottischer Interieurs bezeugen, dafs die Zeitschrift trotz ihrer vaterländischen Richtung keiner engherzigen Deutschthümelei huldigen will. Aus dem Text sei, abgesehen von den treffenden Besprechungen, unter denen uns die Zurückweisung des seltsam-tendenziösen Buches von J. Stauffacher „Studienreisen“ recht willkommen scheint, der gröfsere Aufsatz von Ernst v. Bredt „Mehr Wahrheit und Persönlichkeit in jedermanns Heim“ hervorgehoben. Er enthält keine neuen Offenbarungen, aber er spricht in wohlüberlegter und geistvoller Art aus, was heut selbst dem künstlerisch vornehmen Hause am meisten fehlt. Satz für Satz ist berechtigt. Dieser Aufsatz gehört zu dem Besten, was in dem „Kampf um die neue Kunst“ geschrieben worden ist. Wenn die hier vorgetragenen Anschauungen durchdringen, wird endlich auch die deutsche Wohnung den Satz verkünden, den diese Zeitschrift zu ihrem Motto gewählt hat: „Mein Heim — mein Stolz“. —

A. G. M.

*) Centralblatt d. Bauverw. 1897, S. 485.

*) Innen-Decoration. Illustrirte kunstgewerbliche Zeitschrift für den gesamten inneren Ausbau. Herausgegeben von Alexander Koch in Darmstadt.

Die mathematisch-nivellitischen Grundlagen der Wasserbautechnik.

Von **Th. K. Feuerstein.**

Auf die Nothwendigkeit des Aufbaues der Wasserbautechnik auf mathematisch-nivellitischer Grundlage hat Seibt im Jahre 1890 in seiner Denkschrift über das Wünschenswerthe einer Centralisation der im preufsischen Staate zu wasserbautechnischen Zwecken zur Ausführung gelangenden Nivellements und Wasserstandsbeobachtungen in treffender Weise mit den Worten hingewiesen: „dafs der Strom selbst der denkbar vollkommenste Nivelleur und für die Beurtheilung der zu seiner Regulirung ausgeführten Arbeiten in seinem Verhalten gegen dieselben von höchster Competenz ist“.

Alle Veränderungen in der Wasserführung des Stromes werden ihren Ausdruck finden in den Veränderungen der Wasserstandshöhen, sodafs alle zur Beurtheilung und Bearbeitung wasserbautechnischer Fragen nöthigen Gröfsen als Functionen derselben auftreten. So werden, um ein Beispiel anzuführen, die Abflufsmengen Functionen der Wasserstandshöhen und diese wieder Functionen der die Abflufsmengen bedingenden Niederschlagshöhen sein.

Die Veränderungen der Wasserstandshöhen sind nun durchaus relative. Diese Erkenntnifs lehrt ohne weiteres, dafs die Grundlage zu ihrem Studium ein Nivellement sein mufs, das eine Reihe von den Lauf des Stromes in seiner ganzen Länge begleitenden Höhenfestpunkten verbindet. Es erhellt weiter, dafs, wie in der vorhin erwähnten Denkschrift ferner gesagt wird, „jeder im grundlegenden Nivellement begangene Fehler sich in schwerwiegender Weise dadurch rächt, dafs uns der Strom sofort in seiner Beziehung zu ersterem eine auffallende Naturerscheinung darbietet, welche uns im Streben nach dem Bestmöglichen auf Abwege lenkt und, unserer Anstrengungen spottend, solange unenträthselt bleibt, bis es uns gelingt, die fehlerhafte Grundlage, auf welcher wir die weiteren Beobachtungen aufbauten, zu einer einwandfreien zu machen“. In der That haben viele Beispiele gezeigt, wie plötzliche Veränderungen der Stromgefälle, Hebungen und Senkungen der Ufer, merkwürdige Stauverhältnisse ihre Erklärung fanden in einem Fehler im zu Grunde gelegten Nivellement. Ich denke zum Beispiel an die Bestimmung des Mittelwassers der Ostsee,[1]) bei welcher Seibt aufzudecken vermochte, dafs lediglich eine „schiefe Plinthe“, nach welcher die Höhenlage des bezüglichen Pegels bemessen worden war, die Gelehrtenwelt lange Zeit hindurch in der einwandfrei widerlegten Annahme einer „Senkung des Wasserstandes der Ostsee von etwa 3 dem in diesem Jahrhundert“ erhielt.

Es folgt also, dafs für ein Nivellement, das als Grundlage für wasserbautechnische Arbeiten dienen soll, ein durchaus zuverlässiges, auf der höchsten Stufe der wissenschaftlichen Beobachtungskunst stehendes Feinnivellement erforderlich ist, dessen Festpunkte gegen Veränderungen ihrer Höhenlage gesichert sein müssen.

Die Durchführung von Nivellementsarbeiten an Stromläufen ist

[1]) Seibt, Das Mittelwasser der Ostsee bei Swinemünde. I. Theil. Berlin 1881. P. Stankiewicz' Buchdruckerei.

mit aufserordentlichen Erschwernissen verknüpft. Im allgemeinen werden die Bodenverhältnisse am Ufer für die Vornahme von Feinmessungen die denkbar ungünstigsten sein. Bald wird ein in ungangbarem Zustande befindliches Gelände, bald werden zum Schutze der Ufer dienende Pflanzungen, bald an das Ufer herantretende Abhänge, Strauchwerke, Waldungen dem Fortgange der Arbeiten manchmal bis ans unüberwindliche grenzende Hindernisse entgegenstellen. Von einschneidender Schwere werden die Widerwärtigkeiten sein, welche die Ungunst der Bodenverhältnisse für die Schaffung fester Standpunkte für das Instrument und den Beobachter bewirken. Wir sehen also, dafs die Ausführung von Stromnivellements hohe und ungewöhnliche Anforderungen an das anzuwendende Verfahren und an die Geschicklichkeit des Beobachters stellt.

In gerechter Würdigung der Bedeutung solcher Feinnivellements für die Wasserbautechnik hat der preufsische Staat dem Ministerium der öffentlichen Arbeiten im Jahre 1891 das „Bureau für die Hauptnivellements und Wasserstandsbeobachtungen" eingefügt, dessen Aufgabe in der Ausführung aller für die Wasserbautechnik erforderlichen Hauptnivellements und in der Ueberwachung des Pegelwesens besteht.

Um die Ausbildung des Feinnivellements hat sich der zum Leiter des oben genannten Bureaus seiner Zeit aus dem Königlichen Geodätischen Institut berufene jetzige Geheime Regierungsrath Professor Dr. Wilhelm Seibt hervorragende Verdienste erworben, und das Interesse, welches bei der Bedeutung der Hauptnivellements bei den Lesern dieses Blattes für dieselben vorausgesetzt werden kann, wird es gerechtfertigt erscheinen lassen, in Ergänzung der im Jahrgange 1893 d. Bl. erschienenen Abhandlung von Rautenberg „Das Seibtsche Verfahren bei Ausführung von Präcisionsnivellements" hier noch einmal, und zwar vom theoretisch-mathematischen Gesichtspunkte aus, auf das Seibtsche Verfahren, wie es in dem genannten Bureau ausschliefslich zur Anwendung kommt, einzugehen.

Das Verfahren ist im wesentlichen gekennzeichnet durch planmäfsiges Einstellen des Fadenkreuzes des Fernrohres auf die Mitte der 4 mm breiten Theilfelder der vom Instrument gleich weit entfernten Seibtschen Wendelatten bei gleichzeitiger Ablesung der Libelle an beiden Blasen-Enden. Das Verfahren des Einstellens auf die Scala und Ablesens der Libelle, das also die mit ganz erheblichen Fehlerquellen belastete wagerechte Lage des Fernrohres aufgiebt, hat Seibt zu einer Feinheit und Sicherheit ausgebildet, dafs sein wissenschaftlich scharf durchdachtes, auf mathematischer und physicalischer Erkenntnifs beruhendes Verfahren kaum vollkommener gedacht werden kann.

Von den einschlägigen Untersuchungen sind diejenigen von Professor Reinhertz[2]) hervorzuheben, die in wissenschaftlich schärfster Form dargethan haben, dafs das Seibtsche Verfahren eine mindestens doppelt so grofse Genauigkeit gewährleistet, als alle übrigen Nivellirverfahren. In der That beträgt bei ihm der durchschnittliche mittlere Fehler für die hin- und zurücknivellirte Einkilometerstrecke nur etwa $\pm 0{,}8$ mm. Kein einziges nach dem Seibtschen Verfahren ausgeführtes Nivellement hat zu irgend einem Zweifel an seiner Zuverlässigkeit Veranlassung gegeben, und es ist nicht zu viel gesagt, wenn wir hier behaupten, dafs sich in allen betheiligten Kreisen die von dem Bureau für die Hauptnivellements usw. veröffentlichten Ergebnisse ein so bedingungsloses Vertrauen zu ihrer Richtigkeit errungen haben, wie man ein solches etwa den Logarithmentafeln entgegenbringen zu müssen für selbstverständlich hält.

Nach dem oben angeführten ist zwar jedes Nivellirinstrument für das Seibtsche Verfahren verwendbar, dessen Fernrohr ein entfernungmessendes ist und dessen Röhrenlibelle eine mit durchlaufender Bezifferung versehene Theilung hat. Zur Erreichung des Bestmöglichen müssen aber an die Instrumente der Natur der Sache nach die höchsten Anforderungen gestellt werden, weshalb für die Feldarbeiten des in Rede stehenden Bureaus das dem Seibtschen Verfahren angepafste „Fein-Nivellirinstrument, System Seibt-Breithaupt"[3]) verwandt wird. Als Latten sind nur die Seibtschen Wendelatten zu gebrauchen, die, mit einer Dosenlibelle versehen, auf beiden Seiten in 4 mm breite Felder getheilt und in Doppeldecimetern fortlaufend derart beziffert sind, dafs die Mafsbezeichnung, mit ein und derselben Zahl beginnend, auf der einen Seite in schwarz-weifsen Ziffern steigt (Vorderseite), auf der anderen in roth-weifsen Ziffern fällt (Rückseite).

Die Lattenanordnung und doppelte Ablesung ergiebt die beiden Hauptsätze des Seibtschen Verfahrens. Seien die Mafsbezeichnung der Fufspunkte gleich f, die Höhen der Lattenablesungen über f bei unveränderter Sehachse gleich h, bei veränderter Sehachse h_v und h_r in Metern (Vorderseite und Rückseite), so hat man

1) $$\left(f + \frac{h}{2}\right) + \left(f - \frac{h}{2}\right) = 2f,$$

2) $$\left(f + \frac{h_v}{2}\right) - \left(f - \frac{h_r}{2}\right) = \frac{h_v + h_r}{2}$$

oder in Worten:

1) Die Summe der Mafshöhen auf den beiden Lattenseiten bei unveränderter Sehachse ist gleich der doppelten Mafshöhe der Fufspunkte.

2) Der Unterschied der Mafshöhen bei beliebiger Sehachse ist gleich dem arithmetischen Mittel der beiden Höhen über den Fufspunkten.

Für die durch die Aufgabe der wagerechten Lage des Fernrohres bedingte Berichtigung h' der an der Latte zur Ablesung kommenden Höhe ergiebt sich offenbar, wenn α der Neigungswinkel der Sehachse gegen die Linie der wagerechten Lage des Fernrohres und d die Entfernung der Latte ist,

$$h' = d \,.\, \operatorname{tg} \alpha.$$

Die einem Theil der Scala der auf ihre Empfindlichkeit geprüften Libelle entsprechenden Winkelwerthe bilden die Elemente zur Herstellung von Tafeln behufs Umrechnung der Blasenausschläge in Millimeter. Entspricht nun der Winkel γ einem Theilstrich des Ausschlages, und bezeichnet man mit c die Lattenentfernung, die zu einer Verschiebung der Libellenblase um einen Theilstrich und einer Verschiebung des Fadenkreuzes auf der Latte um 2 mm gehört, so hat man

$$2 = c \operatorname{tg} \gamma,$$

oder

$$h' = \frac{2\,d}{c} \cdot \frac{\operatorname{tg} \alpha}{\operatorname{tg} \gamma}.$$

Gemäfs der Erklärung von γ wird aber $\frac{\operatorname{tg} \alpha}{\operatorname{tg} \gamma}$ gleich sein einem der beliebigen Verschiebung h' entsprechenden Ausschlag von N Theilstrichen.

Die Berichtigung, die zur Lattenablesung gehört, ist also

$$h' = \pm \frac{2\,d}{c} \,.\, N.$$

Der Höhenunterschied zweier Punkte mit der Zielweite d, den Lattenablesungen L und L', den Libellenablesungen N und N' ist somit in allgemeinster Auffassung:

$$U = L - L' \pm \frac{2\,d}{c}\,(N \pm N').$$

Von Festpunkt zu Festpunkt wird in gleichzeitigen Parallel-Nivellements vorgegangen: die Mittelwerthe der letzteren gelten als das Ergebnifs eines einfachen Nivellements, d. h. eines solchen, das nur in einer Richtung, aber mit viermaligen, in sich planmäfsig geordneten Stationsbeobachtungen zur Erledigung gekommen ist.

Die Ergebnisse (v und r) der Beobachtung der beiden Lattenseiten (Vorder- und Rückseite) werden unter Benutzung des am Kopfe der nächsten Seite stehenden, leicht verständlichen Schemas unter einander geschrieben.

Der Unterschied v und r zweier Werthe L wird die unberichtigte Höhe des Punktes über dem Fufspunkte geben. Der bezügliche mittlere Ausschlag der Libelle, die ja an beiden Blasen-Enden abgelesen wird, wird entsprechend für das eine Blasen-Ende aus der Beobachtung v, für das andere Blasen-Ende aus der Beobachtung r entnommen werden. Das heifst, man hat in der Tabelle zwei Libellenablesungen nur über Kreuz zu summiren, um den doppelten mittleren Ausschlag zu erhalten. Der Unterschied zweier solcher mittlerer Ausschläge mit $\frac{d}{c}$ multiciplirt wird die Berichtigung des Höhenunterschiedes der zwei bezüglichen einnivellirten Punkte sein. Das Vorzeichen ist stets entgegengesetzt dem Ausschlagsunterschiede, solange, von der wagerechten Lage des Rohres als Nulllage ausgegangen, die Verschiebung desselben stets eine solche ist, dafs das Ocular unter der Linie der Nulllage zu liegen kommt.

Wie schon erwähnt, wird das Endergebnifs das Mittel der beiden Parallelnivellements in Metern sein. —

Die im folgenden beschriebenen Controlen, in welchen die mathematische Durchbildung des Seibtschen Verfahrens scharf hervortritt, gründet sich auf die vorhin erläuterten Formeln

[2]) Zeitschrift für Instrumentenkunde 1890. — Nova acta der Leopoldinischen Akademie, Band 42. — Hierzu: Gravelius, „Neuere vergleichende Untersuchungen über die Genauigkeit der verschiedenen Nivellirverfahren". Centralbl. d. Bauverw. 1894.

[3]) Fein-Nivellirinstrument, System Seibt-Breithaupt, Centralblatt der Bauverwaltung 1893.

Lattenstand / Distanz	Rückblick RI L	Rückblick RI N a b	Vorblick VI L	Vorblick VI N a b	$N_R - N_V$ +	$N_R - N_V$ −	Berichtigung in mm +	Berichtigung in mm −	Rückblick RII L	Rückblick RII N a b	Vorblick VII L	Vorblick VII N a b	$N_R - N_V$ +	$N_R - N_V$ −	Berichtigung in mm +	Berichtigung in mm −		Bemerkungen
1 2	2595	14,5 34,2	3283	14,7 34,4					2597	16,1 36,0	3285	16,2 36,0					v	Die Mafshöhe f des Fufspunktes der Latte ist gleich 20 m.
100 m	1403	16,0 35,7	715	16,1 35,8					1405	14,5 34,4	717	14,6 34,3					r	
	1,192	50,2	2,568	50,5		0,3	0,4		1,192	50,5	2,568	50,6		0,1	0,1			
2 3	2305	12,2 32,8	3303	16,1 36,7					2311	17,4 38,1	3299	12,9 33,6					v	
100 m	1689	17,1 37,7	701	12,8 33,4					1695	11,9 32,6	697	16,2 36,9					r	
	0,616	49,9	2,602	49,5	0,4			0,5	0,616	50,0	2,602	49,8	0,2			0,2		
	−1,808		+5,170				0,4	0,5	−1,808		+5,170				0,1	0,2		Vor Beginn der Beobachtungen hatte man $c = 75$ m gefunden.
			−1,808					0,1			−1,808					0,1		
			+3,362								+3,362							
			−0,0001								−0,0001							
			+3,3619			.					+3,3619							

$$\left(f + \frac{h}{2}\right) + \left(f - \frac{h}{2}\right) = 2f \qquad \text{I)},$$

$$h' = \pm \frac{2d}{c} \cdot N \qquad \text{II)},$$

auf den Satz von der Gleichheit der Blasenlänge der Libelle während der Zeit der unmittelbar aufeinander folgenden Beobachtungen v und r III),

und auf den Satz, der aus der Anordnung der Latten und ihrer Ablesungen fliefst, nämlich dafs bei den Beobachtungen v an der Vorderseite der Latte einem Steigen und Fallen der Lattenzahlen auch ein Steigen und Fallen der Libellenzahlen, bei den Beobachtungen r an der Rückseite einem Steigen der Lattenzahlen ein Fallen der Libellenzahlen und umgekehrt entspricht. IV).

Wir unterscheiden Spalten-, Quer- und Kreuzcontrolen.

A. Spaltencontrolen.

1. Die Summe zweier in der Spalte unter einander stehenden Lattenablesungen v und r wird bei veränderter Sehachse nicht nach Formel I) gleich $2f$ sein, sondern eine Abweichung zeigen, die aus II) leicht zu berechnen ist. Unter Berücksichtigung des Satzes IV) und der Bezifferung der Lattentheilung in Doppeldecimeter müfste sein

$$A_1) \qquad (L_v + L_r) - 2f = \frac{d}{c}(N_v - N_r),$$

also beispielsweise aus VI

$$3283 + 715 - 2 \,.\, 2000 \text{ gegen } \frac{100}{75}(14{,}7 - 16{,}1), \text{ oder}$$
$$-2 \text{ gegen } -1{,}87$$

mit zulässiger Abweichung.

2. Nach Satz III) müssen offenbar für beide Blasen-Enden die Unterschiede der Ausschläge den Gleichungen genügen

$$A_2) \qquad N_{av} - N_{ar} = N_{bv} - N_{br}.$$

Aus RII hat man beispielsweise

$$16{,}1 - 14{,}5 \text{ gegen } 36{,}0 - 34{,}4, \text{ oder}$$
$$1{,}6 = 1{,}6.$$

B. Quercontrolen.

1. Nach II) wird in den beiden Parallelnivellements als Controle die Beziehung bestehen müssen

$$B_1) \qquad \pm (I, L - II, L) = \pm \frac{d}{c}(I, N - II, N).$$

Die Vorzeichenregel ist aus Satz IV) zu entnehmen.

Beispiele: Aus R_v ergiebt sich

$$2595 - 2597 \text{ gegen } \frac{100}{75}(14{,}5 - 16{,}1), \text{ oder}$$
$$-2 \text{ gegen } -2{,}1.$$

Aus R_r ergiebt sich

$$1403 - 1405 \text{ gegen } \frac{100}{75}(16{,}0 - 14{,}5), \text{ oder}$$
$$-2 \text{ gegen } +2.$$

2. Dieselbe Controle wird sich in den beiden Unterschieden der Lattenablesungen und dem zugehörigen mittleren Libellenausschlag wiederholen; denn es wird formelmäfsig:

$$B_2) \qquad \pm (I, L_v - I, L_r) - (II, L_v - II, L_r)$$
$$= \pm \frac{d}{c}\left[(I, N_v - I, N_r) - (II, N_v - II, N_r)\right].$$

Beispiel:

$$0{,}616 - 0{,}616 \text{ gegen } \frac{100}{75}(49{,}9 - 50{,}0), \text{ oder}$$
$$0{,}0 \text{ gegen } 0{,}1 \text{ mit zulässiger Abweichung.}$$

3. Im Falle des Gleichbleibens der Blasenlänge bei den beiden Parallelnivellements werden nach III) sämtliche Unterschiede der Ausschläge beider Blasen-Enden, also die Unterschiede $N_a - N_b$ einander gleich sein müssen, oder

$$B_3) \quad RI, N_{av} - RI, N_{bv} = RII, N_{av} - RII, N_{bv} = VI, N_{av} - VI, N_{bv} = VII, N_{av} - VII, N_{bv} = RI, N_{ar} - RI, N_{br} \text{ usw.}$$

Beispiel: Es müfste sein

$$14{,}5 - 34{,}2 = 16{,}1 - 36{,}0 = 14{,}7 - 34{,}4 = 16{,}2 - 36{,}0 = 16{,}0 - 35{,}7 \text{ usw.}$$

C. Kreuzcontrolen.

1. Nach II) hat man entsprechend der Controle A_1):

$$C_1) \qquad I, L_v + II, L_r - 2f = \frac{d}{c}(I, N_v - II, N_r)$$

und

$$I, L_r + II, L_v - 2f = \frac{d}{c}(I, N_r - II, N_v).$$

Beispiel: Man hat aus R

$$2595 + 1405 - 4000 = \frac{100}{75}(14{,}5 - 14{,}5),$$

oder aus V

$$715 + 3285 - 4000 \text{ gegen } \frac{100}{75}(16{,}1 - 16{,}2), \text{ also}$$
$$0 \text{ gegen } 0{,}1.$$

2. Nach III) werden wieder die Summen der durch kreuzweise Addition erhaltenen mittleren Ausschläge einander gleich sein müssen oder

$$C_2) \qquad N_{av} + N_{br} = N_{ar} + N_{bv}.$$

Beispiele: Aus RI ist

$$14{,}5 + 35{,}7 = 16{,}0 + 34{,}2;$$

aus VII hat man

$$16{,}2 + 34{,}3 \text{ gegen } 14{,}6 + 36{,}0.$$

Die Ausführung dieser Controlen, von denen diejenigen unter A_1), B_1) und C_2) gleich im Felde bewirkt werden, bietet, wie es nach dem Gegebenen den Anschein haben könnte, durchaus keine Schwierigkeiten, stellt sich vielmehr in der Praxis als einfachste Kopfrechnung dar.

Hinsichtlich der Bearbeitung der Nivellementsergebnisse werde noch erwähnt, dafs die Zielhöhen sowie die Berichtigungen bis zu dem Punkte, dessen Höhe bestimmt werden soll, aufzusummiren sind, ohne jede einzelne Aufstellung für sich zu berechnen und zu berichtigen, sowie dafs das Bureau für die Hauptnivellements die Beobachtungen zunächst in sich selbst, dann in Gemäfsheit des Beschlusses des Centraldirectoriums der Vermessungen im preufsischen Staat vom 12. Januar 1895 im Systeme der Landesaufnahme zur Ausgleichung kommen läfst.

Die hohe Genauigkeit des Seibtschen Verfahrens war, wie hier nicht ungesagt bleiben darf, Veranlassung, dafs von der 1895er Conferenz der Internationalen Erdmessung die Arbeiten des Bureaus für die Hauptnivellements usw. als wissenschaftliche Beiträge zu derselben angenommen wurden.

Die Aenderungen der Wasserstandsbeobachtungen an den Strömen werden nun bei einem so zuverlässigen Unterbau, wie ihn die Hauptnivellements bieten, in einwandfreiester Weise für die Zwecke wissenschaftlicher und technischer Bearbeitungen des Strom-

laufs nur dann in erwünschter Weise völlig ausgenutzt werden können, wenn die Wasserstandsbeobachtungen an sich und die in die Hauptnivellements mit hineingezogenen Pegel, an welchen die Beobachtungen angestellt werden, in ihrer Zuverlässigkeit den erwähnten Nivellements nicht nachstehen. Im Grunde genommen sind ja die täglichen Beobachtungen an den Pegeln oder die Angaben der selbstthätigen Apparate nichts anderes als Nivellements, indem eben in ihnen die Höhe des Wasserspiegels gegen einen bestimmten Punkt, den Nullpunkt des Pegels, zum Ausdruck kommt.

Für jeden Pegel werden nun von dem Bureau für die Hauptnivellements usw. die sogenannten „Normalhöhenunterschiede" festgesetzt, d. h. diejenigen Höhenunterschiede, die zwischen dem Nullpunkte eines Pegels bei normaler Lage desselben und seinen Controlfestpunkten bestehen, wobei auf Grund eingehender Durchforschung des einschlägigen Actenmaterials in erster Reihe von früheren amtlichen Festlegungen der Pegel, deren Zuverlässigkeit verbürgt erschien, ausgegangen wird. Durch die Bestimmung der Normalhöhenwerthe für die Nullpunkte der Pegel und sämtliche jemals in Benutzung gewesene Controlfestpunkte für letztere werden also zugleich die Unterlagen gewonnen für die Umrechnung der für die Pegel vorhandenen älteren Wasserstandsbeobachtungen auf die durch das Hauptnivellement eindeutig festgesetzte normale Lage der Pegel, während für die fernerhin richtige Lage der mit Hülfe der „Normalhöhenunterschiede" in dauernder Controle zu haltenden Pegel die amtliche Verordnung sorgt, „dafs einer gleichviel durch welche Umstände hervorgerufenen, das festgesetzte Mafs von ± 10 mm erreichenden oder überschreitenden Verschiebung sofort nach ihrem Bemerkbarwerden eine Berichtigung der Pegel folgen soll und dafs, wenn sich dies in einem bestimmten Falle als unmöglich erweisen sollte, die betreffenden Wasserstandsbeobachtungen unter Berücksichtigung des Mafses der Verschiebung des Pegels aus seiner normalen Lage auf die letztere umzurechnen sind".

Die Ueberwachung der von den zuständigen Strombehörden in obigem Sinne vorzunehmenden jährlichen Pegelrevisionen und der Ausfertigungen der Beobachtungen liegt in den Händen des mehrfach genannten Bureaus.

Der Sorgfalt, welche so der mathematischen Genauigkeit der Pegel in nivellitischer Hinsicht gewidmet wird, müssen offenbar auch die Bauarten der Pegel entsprechen, indem eigentlich jeder Theilpunkt einer Pegelscala sowie jede von einem selbstthätigen Apparate gelieferte Aufzeichnung dauernd als ein unverrückbarer Höhenfestpunkt zu gelten hätte. Wenn dies auch mit mathematischer Strenge in der Praxis nicht zu erreichen ist, so werden in neuer Zeit an die zur Beobachtung der Wasserstände dienenden Pegelscalen und selbstzeichnenden Apparate sowohl hinsichtlich ihres Wesens als auch hinsichtlich ihrer mechanischen Durchbildung aufserordentlich hohe Anforderungen gestellt, und man kann wohl sagen, dafs diese in dem überhaupt nur zu erlangenden Mafse insbesondere bei den verschiedenen, auf der höchsten Stufe der Technik stehenden Apparaten des „Pegelsystems Seibt-Fuefs" zum Ausdruck kommen.

Wir müssen es uns hier versagen, auf die Bauart der einzelnen, zum Theil überaus sinnreichen Apparate des letzteren einzugehen, zumal dieselben in diesem Blatte bereits früher erläutert worden sind.[4]) Ebenso wie hinsichtlich der Genauigkeit und Controle der Wasserstandsbeobachtungen bei den das innerste Wesen der in Rede stehenden Apparate ausmachenden, erschöpfenden Seibtschen Grundgedanken schwerlich noch ein neuer leitender Gesichtspunkt wird geltend gemacht werden können, werden auch in Bezug auf die seitens ihres Verfertigers, des Feinmechanikers R. Fuefs bewirkte bauliche Durcharbeitung die bezüglichen Apparate, mit Hülfe deren die genaue Lösung jedweder auf die Feinbeobachtung von Wasserständen abzielenden Frage möglich ist, und die in der denkbarsten Mannigfaltigkeit ihrer Bauarten sich für alle nach Lage und Beschaffenheit noch so verschiedenen Beobachtungsstellen verwenden lassen, künstlerisch vollendeter kaum gedacht werden können.

So ist denn das in der eingangs erwähnten Denkschrift hervorgehobene „Rationelle in dem Bestreben, uns gegen die urgewaltigen Kräfte des Meeres und der Ströme zu schützen oder sie uns in ergiebigster Weise nutzbar zu machen", hinsichtlich der Beschaffung einer einwandfreien mathematisch-nivellitischen Grundlage für die Wasserbautechnik im preufsischen Staate in zulänglichster Form gesichert. Die von Seibt ebendaselbst ausgesprochene Voraussicht, dafs in der Einrichtung einer wissenschaftlich geleiteten Amtsstelle für die Ausführung von Hauptnivellements und die Ueberwachung der Wasserstandsbeobachtungen „eine Schöpfung zu erblicken sein würde, welche dem allgemeinen Wohlfahrtsinteresse des Staates, der Wissenschaft und der Technik in gleichmäfsig segenbringender Weise zu gute kommen müfste", ist — es sei dies gesagt zur Ehre sowohl der fürsorglichen Gründer wie auch des Leiters und der Mitglieder des mehrfach genannten Bureaus — in Erfüllung gegangen.

[4]) Der selbstthätige Universalpegel in Swinemünde, Jahrg. 1891. Der curvenzeichnende Controlpegel, Jahrg. 1894. Der selbstthätige hydrostatische Pegel für Doppelstationen und die hydrostatische Differentialwage, Jahrg. 1896. Ablesevorrichtung für Aufzeichnungen selbstthätiger Pegel, Jahrg. 1896. Der selbstthätige Druckluftpegel, Jahrg. 1897. Rollbandpegel, Jahrg. 1897. Selbstthätiger Lichtbildpegel, Jahrg. 1897. Der selbstthätige Gezeitenpegel, Jahrg. 1897. — Ferner: Der Seibtsche Präcisions-Scalenpegel, von Gravelius, Jahrg. 1892. Die Pegel-Apparate auf der Berliner Gewerbe-Ausstellung 1896, vom Verfasser, Jahrg. 1896.

Vermischtes.

Der ehemalige Thurn- und Taxissche Palast in der Grofsen Eschenheimer Strafse in Frankfurt a. M., das „Bundespalais", wie ihn der Volksmund infolge seiner Benutzung als Sitz des deutschen Bundestages in den Jahren 1817 bis 1866 nennt, ist von baulichen Eingriffen bedroht, zu denen die Reichspostverwaltung, die derzeitige Besitzerin des Gebäudes, wie verlautet, durch die Ausdehnung des Fernsprechverkehrs genöthigt wird. Um dem auf Umbau des in baukünstlerischer wie in geschichtlicher Hinsicht sehr werthvollen Palastes gerichteten Vorhaben der Postverwaltung zu steuern, haben die Frankfurter Vereine, denen die Erhaltung der geschichtlichen Baudenkmäler der alten Kaiserstadt am Herzen liegt, und zwar der Frankfurter Architekten- und Ingenieur-Verein, der Künstlerverein, der Kunstgewerbeverein, der Verein für Geschichte und Alterthumskunde und der Verein für das historische Museum sich an die preufsischen Minister des Cultus und der Finanzen, an den Staatssecretär des Reichspostamts, an den Conservator der preufsischen Kunstdenkmäler und an den Magistrat von Frankfurt mit einer Eingabe gewandt, in der sie bitten, den Hauptbau des Palastes weder jetzt noch in Zukunft baulichen Veränderungen zu unterziehen, die seinen äufseren und inneren Zustand, soweit er noch von der ursprünglichen Anlage und Ausstattung Zeugnifs giebt, verändern. Die Vereine empfehlen, den Palast den Zwecken der Post zu entziehen und ihn zum kaiserlichen Absteigequartier zu machen, das für künftige Besuche Sr. Majestät in Frankfurt bereit zu halten wäre.

Den Bestrebungen des Vereins können wir nur lebhaft zustimmen. Wenn der Palast auch schon diese und jene Einzelheit seines alten Bestandes im Laufe der Zeiten eingebüfst hat, so ist er doch noch immer, und zwar nicht nur seinem Aeufsern, sondern auch seiner inneren Ausstattung nach ein Baudenkmal bester Barockkunst, dessen Erhaltung im gegenwärtigen Zustande als eine Pflicht der Denkmalpflege anzusehen ist, deren Erfüllung der gewifs auf andere Weise möglichen Befriedigung der neuzeitlichen Bedürfnisse der Postverwaltung nicht hintangesetzt werden darf.

Gebäude aus Stahl. Die Firma Riter u. Couley aus Alleghany (Pittsburg) hat den Auftrag übernommen, in Dublin für die Strafsenbahngesellschaft ein Gebäude in Stahl zu errichten, das 76 m Länge, 24 m Breite und 9 m Höhe haben wird. Es soll die Maschinen zur Erzeugung des elektrischen Stromes, einen Drehkrahn von 15 t Tragkraft, die Kessel, das Kohlenlager usw. aufnehmen, auch zwei Schornsteine aus Stahlblechen umschliefsen, die 60 m hoch sind und 3,6 m Durchmesser haben. Man hofft, dafs dieses Gebäude infolge des niedrigen Preises, der Zweckmäfsigkeit seiner Einrichtung und der kurzen Dauer der Bauzeit in kürzester Frist zu zahlreichen weiteren Bestellungen dieser Art anregen werde. Die Pittsburger Firma soll bereits wegen einer gröfseren Zahl ähnlicher Unternehmungen in Europa in Unterhandlung stehen und demnächst in verschiedenen Ländern der alten Welt Vertretungen errichten. Leider verräth unsere Quelle, die „Revue industrielle", nichts von den Besonderheiten der Bauart.

Die Gewinnbetheiligung der Arbeiter. Einer der Beamten des englischen Handelsamts („Board of Trade") D. F. Schloss, hat vor kurzem einige statistische Angaben veröffentlicht über die Frage der Betheiligung der Arbeiter an dem Gewinn der Unternehmungen, in denen sie thätig sind. Dabei hat er insbesondere die Art der Gewinnbetheiligung bei privaten Anstalten, unter Ausschlufs von Arbeiter-Genossenschaften oder ähnlichen Unternehmungen dargelegt.

Das erste Beispiel aus dem vereinigten Königreich stammt aus dem Jahre 1829. Einem zweiten Beispiel begegnen wir erst 1865, demselben Jahre, das für diese Frage durch die Versuche Briggs berühmt geworden ist, den Gedanken der Arbeiter-Gewinnbetheiligung beim Kohlenhandel einzuführen. Seit jener Zeit ist ein rascher Fortschritt zu verzeichnen; bis zur Mitte 1897 sind es 170 Unternehmungen, von denen jedoch 73 den Versuch wieder aufgegeben haben. Die übrigen beschäftigen zur Zeit 47 000 Arbeiter. Das gewinnbringendste dieser Unternehmen hat der „Revue industrielle" zufolge seinen 2500 Arbeitern im Jahre 1896 einen Gewinn ausgezahlt, der 28 bis 29 v. H. der gezahlten Löhne gleichkommt. — y —

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVIII. Jahrgang. Berlin, 2. April 1898. Nr. 14.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Die Vorbeugung gegen Hochwassergefahr im Oderstromgebiet. — Wettbewerb für einen neuen Eingang zum Zoologischen Garten in Berlin. — Bauwissenschaftliche Versuche. — Neubau der katholischen Kirche in Heyerode. — Vermischtes: Jubelfeier des Wirklichen Geheimen Raths Excellenz Baensch. — Berufung eines preufsischen Eisenbahntechnikers nach Japan. — Technische Hochschule in Darmstadt. — Unfallversicherung an der Technischen Hochschule in Berlin. — Elektrischer Betrieb auf der Londoner Untergrundbahn.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Stadtbaurath Doerich in Bunzlau den Königlichen Kronen-Orden IV. Klasse zu verleihen, den nachbenannten Beamten die Erlaubnifs zur Annahme und Anlegung der ihnen verliehenen fremdländischen Orden zu ertheilen, und zwar: des bucharischen goldenen Sterns II. Klasse dem Regierungs- und Baurath Köhne, zugetheilt der Kaiserlichen Botschaft in St. Petersburg, des Ehren-Ritterkreuzes I. Klasse des oldenburgischen Haus- und Verdienst-Ordens des Herzogs Peter Friedrich Ludwigs dem Wasserbauinspector Baurath Heydorn in Plön und des Officierkreuzes des Ordens der italienischen Krone dem Geheimen Baurath Fischer, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Frankfurt a. M., ferner den Regierungs- und Baurath Pilger, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Kattowitz, zum Oberbaurath mit dem Range der Ober-Regierungsräthe zu ernennen, sowie dem Regierungs- und Baurath Claus, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Hannover, bei seinem Uebertritt in den Ruhestand den Charakter als Geheimer Baurath zu verleihen.

Der Kreisbauinspector Niemann und der Wasserbauinspector Paul Müller in Hannover sind zu Mitgliedern des Königlichen Technischen Prüfungsamts daselbst ernannt worden.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Richard Kranz aus Braunschweig, Georg Petersen aus Eutin und Alexander Schlee aus Altona (Wasserbaufach): — Walter Trantofsky aus Magdeburg, Julius Lerche aus Cörlin, Reg.-Bez. Cöslin, und Erich Metzeltin aus Berlin (Maschinenbaufach).

Der Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector August Rübsamen in Frankfurt a. M. ist gestorben.

Deutsches Reich.

Der Marine-Baurath und Schiffbau-Betriebsdirector Kasch ist unter Entbindung von seinem Commando zur Dienstleistung im Reichs-Marineamt mit dem 1. April 1898 der Kaiserlichen Werft in Kiel überwiesen und der Marine-Baurath und Schiffbau-Betriebsdirector Brinkmann unter Versetzung von Kiel nach Berlin zur Dienstleistung im Reichs-Marineamt commandirt worden.

Hamburg.

Beim Ingenieurwesen der Baudeputation ist der bisherige Baumeister C. F. H. Heylmann zum Bauinspector befördert worden.

Elsafs-Lothringen.

Der Kreisbauinspector Baurath Hebberling ist von Saargemünd nach Gebweiler, der Kreisbauinspector Bauer von Molsheim nach Saargemünd versetzt.

Ernannt sind: der Bauinspector Baurath Wägner, bisher beim Bezirkspräsidium in Strafsburg angestellt, aber im besonderen Auftrage bei Neubauten beschäftigt, als Kreisbauinspector in Strafsburg, der Bauinspector Blum, bisher beim Bezirkspräsidium in Colmar, zum Kreisbauinspector in Molsheim und der Regierungs-Baumeister Timme zum Bauinspector bei dem Bezirkspräsidium in Colmar.

Die Kreisbauinspectoren Baurath Pfersdorff in Strafsburg und Schneider in Gebweiler sind gestorben.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Die Vorbeugung gegen Hochwassergefahr im Oderstromgebiet.

Im Jahrgange 1896 d. Bl. (S. 409) ist über eine Denkschrift des preufsischen Wasser-Ausschusses berichtet worden, welche die Frage über die Einwirkungen der Strombauten auf die Wasserverhältnisse behandelte und zu der Schlufsfolgerung kam, dafs eine Steigerung der Hochwassergefahr und der Ueberschwemmungsschäden durch vermeintliche Mängel im System der Regulirung und Canalisirung der preufsischen Flüsse nicht herbeigeführt, eine Aenderung der bisherigen Bauweise also nicht zu empfehlen sei.

Nachdem hiermit der erste Theil des durch den Allerhöchsten Erlafs vom 28. Februar 1892 ertheilten Auftrages Erledigung gefunden hatte, lag dem Ausschusse die Beantwortung einer zweiten, zu sorgfältigen und langwierigen Vorerhebungen nöthigenden Frage ob:

„Welche anderweiten Mafsnahmen können angewendet werden, um für die Zukunft der Hochwassergefahr und den Ueberschwemmungsschäden soweit wie möglich vorzubeugen?"

Die Antwort hierauf soll für jedes Stromgebiet besonders ertheilt werden unter eingehender Berücksichtigung seiner Wasserverhältnisse, welche vorher durch die hydrographischen und wasserwirthschaftlichen Untersuchungen des technischen Bureaus klargestellt werden. Nachdem zunächst das Werk über den Oderstrom*) im Herbste 1896 fertiggestellt war, wurden im Sommer und Herbst 1897 von einem aus 10 Mitgliedern bestehenden Unterausschufs die für Vorbeugungsmafsnahmen hauptsächlich in Betracht kommenden Wasserläufe des Stromgebiets besichtigt und die Wünsche und Auffassungen der dabei Betheiligten an Ort und Stelle angehört. Auf dieser Grundlage ist dann vom Unterausschusse der Entwurf eines Gutachtens über die zur Vorbeugung gegen Hochwassergefahr empfehlenswerthen Mafsregeln bearbeitet und vom Ausschusse am 11. Februar d. J. angenommen worden. Des Kaisers und Königs Majestät haben von diesem Gutachten eingehend Kenntnifs genommen und das Königliche Staatsministerium beauftragt, allen Betheiligten für die treue Mitarbeit Allerhöchstihren Dank mit dem Bemerken auszusprechen, dafs die Beendigung der Arbeiten in dem gegenwärtigen Augenblick, in welchem sie durch die traurigen Erfahrungen des Vorjahres von so actueller Bedeutung geworden sind, besonders erfreulich sei. Hiermit wurde gleichzeitig die Genehmigung zur Veröffentlichung des Gutachtens und der dazu gehörigen Schlufserklärungen ertheilt. Da letztere den Inhalt der die nähere Begründung enthaltenden ausführlichen Denkschrift kurz zusammenfassen, lassen wir sie im Wortlaute folgen:

A. Technische Mafsregeln in den Quellgebieten der Gebirgsflüsse.

1. Die Bewaldungsverhältnisse der Quellgebiete im Gebirgslande des Oderstromgebiets sind im grofsen Ganzen günstig; indessen giebt es manche Oertlichkeiten, denen der schützende Wald fehlt, oder an denen er bedroht ist. Die Erhaltung und gute Pflege des Waldbestandes, sowie die Begründung neuer Bestände an solchen Orten sind als Hülfsmittel anzusehen, welche die Wassersgefahr zwar nicht verhüten, aber doch vermindern können.

2. Auf Hochlagen und an Berghängen kann die Beackerung oder Beweidung zu schädlichen Bodenabschwemmungen, Geröllbildung und Wasserrissen Veranlassung geben. Diese Nutzungsarten werden daher an besonders gefährdeten Orten auszuschliefsen sein.

3. Die als natürliche Speisebecken einiger Gebirgsgewässer des Oderstromgebiets zu betrachtenden Hochmoore sind nicht vollständig trocken zu legen. Bei weniger steilen, bewaldeten Hängen ist das von versumpften Stellen abgeleitete Wasser dem Walde thunlichst zu

*) Vgl. die Besprechung im Jahrg. 1896, S. 537 d. Bl.

erhalten durch Anlage von Sickergräben u. dgl., von denen aus man es in angemessener Weise auf die unterhalb gelegenen Hänge vertheilen kann. Solche Sickergräben werden, besonders auf Ackerflächen, nur selten in gröfserem Umfange ausführbar sein, ebenso Terrassenanlagen. Beide Mafsregeln sind als kleine Hülfsmittel von schwacher Wirksamkeit anzusehen, aber unter geeigneten Verhältnissen empfehlenswerth.

4. Sammelbecken, bei denen das Wasser hinter einer Thalsperre hoch aufgestaut wird, können zum Zwecke einer Verminderung der Gröfstmenge des Hochwasserabflusses jedenfalls zunächst im Bober- und Queisgebiete in Frage kommen, besonders dort, wo gleichzeitig eine Ausnutzung der aufgestauten Wassermassen durch die Industrie mit Vortheil möglich ist. Im schlesischen Gebirge wird sich an manchen Stellen wahrscheinlich auf diese Weise die Zurückhaltung von Hochwasser für Schutzzwecke ohne unerschwingliche Kosten ermöglichen lassen, namentlich wenn der Inhalt der für die Industrie bestimmten Sammelbecken zur Aufnahme von Hochwasser zeitweilig frei gehalten wird. Technik und Wissenschaft bieten die Mittel, Thalsperren durchaus zuverlässig auszuführen. Der Ausschufs empfiehlt, auf Kosten des Staates baldigst genaue Vorarbeiten zur Anlage von Sammelbecken an besonders geeignet erscheinenden Stellen vorzunehmen.

5. Stauweiher und die nur in Ausnahmefällen zur Erwägung kommenden Querdämme, bei denen grofse Flächen des Thalgrundes vorübergehend mit Hochwasser überstaut werden, unterliegen dem Bedenken, ob die namentlich durch eine Werthverminderung jener Grundflächen hohen Gesamtkosten dem erreichbaren Nutzen angemessen sein würden. Der Ausschufs empfiehlt, für eine am Zacken unweit Warmbrunn gelegene Stelle baldigst genaue Vorarbeiten zu einer Stauweiheranlage auf Kosten des Staates vorzunehmen.

6. In den Erosionsgebieten der schlesischen Gebirgsbäche, deren Thalwände meist bis zu den Quellen gut bewaldet sind und die keine grofse Geschiebebildung zeigen, kann sich die Verbauung mit Werken, welche zur Sohlensicherung und Verhinderung der Geschiebebildung dienen, auf einzelne gefährdete Stellen beschränken. Ernstlich bedroht sind gewöhnlich die zum Ablagerungsgebiet der Gebirgsbäche gehörigen, vielfach in Dörfern gelegenen unteren Strecken, welche kein zur sicheren Abführung des höchsten Hochwassers genügend grofses, zuverlässig befestigtes Bett haben. Der Ausschufs erachtet einen ordnungsmäfsigen Ausbau dieser unteren, in oder nahe bei Ortschaften befindlichen Bachstrecken für dringlich. Die Bebauungsgrenzen zu beiden Seiten des Bachbettes sind nach den örtlichen Verhältnissen festzulegen und später genau innezuhalten.

7. Die nach dem Verlassen der Schutthalden mit verhältnifsmäfsig schwachem Gefälle in breiteren Alluvialthälern abfliefsenden Wasserläufe, welche bei anderen Gebirgen oft weithin breite Schotterbetten ohne einheitlichen Flufsschlauch bilden, nehmen im schlesischen Gebirgslande bereits ähnliche Eigenschaften an wie im weiteren Verlaufe durch das Hügel- und Flachland, da die Wasserläufe dort fast überall ein geschlossenes, scharf gegen das anliegende Culturland abgegrenztes Bett besitzen. Für die oberen Strecken der Gebirgsflüsse gelten daher dieselben Mafsregeln, welche für die mittleren und unteren empfohlen werden.

B. Technische Mafsregeln an den nicht-schiffbaren Flüssen des Hügel- und Flachlandes.

1. An den aus dem Gebirge stammenden nicht-schiffbaren Flüssen finden sich im mittleren und unteren Laufe zwar öfters Deichanlagen, die jedoch meistens blofs Schutz gegen gewöhnliche Hochfluthen gewähren, bei ungewöhnlichen aber überströmt werden, wofür sie besonders eingerichtet sein müfsten. Dasselbe gilt für die selten vorkommenden Deichanlagen der ausschliefslich dem Flachlande angehörigen nicht-schiffbaren Flüsse. Auch in Zukunft wird man nur ausnahmsweise von dem Grundsatze abgehen dürfen, das Flufsbett blofs für die Abführung mittlerer Hochfluthen auszubauen, wodurch zugleich die Nachtheile grofser Hochfluthen bedeutend vermindert werden.

2. Alle Regulirungsbauten sollen auf Grund von einheitlichen, den ganzen Flufslauf umfassenden Plänen ausgeführt werden. Dabei ist thunlichst von unten nach oben vorzugehen, um nicht durch die in den oberen Strecken vorgenommenen Verbesserungen die Wasserverhältnisse der unteren Strecken zu verschlechtern. Da die bereits vorhandenen einheitlichen Pläne zum Theil auf unzureichenden Vorermittlungen beruhen, erscheint eine kräftige Förderung der hydrographischen Arbeiten und Beobachtungen zur Beschaffung ausreichender Unterlagen nothwendig.

3. Der leitende Gesichtspunkt beim Ausbau der nicht-schiffbaren Flüsse soll sein: die Leistungsfähigkeit des vorhandenen Bettes für die Abführung der zu verschiedenen Jahreszeiten abfliefsenden Wassermassen ohne nachtheilige Aenderungen der Grundwasserverhältnisse thunlichst günstig zu gestalten. Hierzu ist innerhalb eines jeden natürlichen Flufsabschnittes eine Ausgleichung des Längengefälles und die Ausbildung regelmäfsiger Querschnitte von genügender Gröfse und zweckentsprechender Form nothwendig. Nur wo dies zur Ausgleichung des Gefälles, zur Verbesserung des Hochwasserabflusses, der Vorfluth oder des Uferschutzes unbedingt geboten ist, wird der Flufslauf durch Begradigung mittels thunlichst in voller Breite auszuführender Durchstiche zu verkürzen sein. Mit Rücksicht auf den Zusammenhang der Gefällebildung erscheinen vereinzelte Begradigungen nur ausnahmsweise zulässig, falls ein dringliches Schutzbedürfnifs vorliegt, sind aber in diesem Falle stets in einer dem Gesamtplane entspreehenden Weise auszuführen.

4. Wenn irgend möglich, ist das Hochwasserbett einheitlich ohne Spaltung der Strömung auszubilden, ebenso wie der für die gewöhnlichen Abflufsmengen bestimmte Flufsschlauch. Da Seitenströmungen des Hochwassers gewöhnlich entstehen, wo das Hochfluthbett wegen der ungünstigen Grundrifs- und Querschnittsform oder wegen der Versperrung des Vorlandes die Hochwassermassen nicht zusammenhalten kann, sind diese Verhältnisse möglichst zu beseitigen oder abzuschwächen. Nur im Nothfalle sollte man von einer Verstärkung solcher Seitenströmungen durch Herstellung einer Fluthmulde Gebrauch machen.

5. Durch den einheitlichen Plan ist für jeden Flufsabschnitt zu bestimmen, welche Gröfse und Form der Querschnitt je nach der Wassermenge, Geschiebeführung, Sohlenbeschaffenheit und Laufrichtung erhalten mufs, um das Längengefälle im gewünschten Mafse ausbilden zu können. In der Regel empfiehlt sich die Wahl eines einfachen Profils (nur ausnahmsweise eines Doppelprofils) von solcher Form und Gröfse, dafs noch mittleres Hochwasser bordvoll abgeführt werden kann und bei grofsem Hochwasser ein möglichst grofser Theil der Abflufsmenge des Flusses in dem von ihm selbst geschaffenen und dementsprechend ausgebildeten Bette abfliefst. Was unter dem Ausdruck „mittleres Hochwasser“ zu verstehen ist, hängt von der Culturart und der Güte des Bodens der Niederung, sowie von der Rücksichtnahme auf den Schutz von Wohnstätten ab.

6. Wenn es gelingt, auch bei aufsergewöhnlichen Hochfluthen den Stromstrich an das erweiterte Flufsbett zu fesseln und die Seitenströmungen abzuschneiden, so müssen bei Brückenanlagen die Flufsbrücken ausreichenden Durchflufsquerschnitt und genügend weite Oeffnungen zur Abführung der Gröfstmenge des Hochwassers und der treibenden Gegenstände ohne schädlichen Stau und übergrofse Geschwindigkeit der Strömung erhalten, wogegen die jetzt als Nothbehelf zu betrachtenden Fluthbrücken, welche vom Flufsbett entfernt liegen, in Zukunft nicht mehr nothwendig sein würden.

7. Wo vorhandene Stauanlagen einen wesentlichen Theil des Hochwassers zwingen, aus dem Flufsbett seitlich auszutreten, ist thunlichst dahin zu wirken, mittels Erweiterung der Grundschleusen oder durch Neuanlagen von solchen oder durch Umwandlung des festen Wehres in ein bewegliches Wehr eine gleiche Leistungsfähigkeit für die Abführung der Hochfluthen zu erzielen, wie sie das Flufsbett ober- und unterhalb besitzt, ohne dafs man den Stau bei gewöhnlichen Wasserständen wesentlich zu ändern braucht.

8. Wo Deiche bereits vorhanden sind, mufs man dafür sorgen, dafs sie gegen das ihrer Kronenhöhe entsprechende Hochwasser wirksam zu schützen vermögen, bei grofsen Hochfluthen aber an hierzu eingerichteten Ueberlaufstellen gefahrlos überströmt werden können. Ihr Vorland ist von Abflufshindernissen frei zu legen und frei zu halten, damit der Abflufs des Hochwassers ohne schädlichen Stau und ohne nachtheilige Seitenströmungen stattfinden kann. Neue Deiche sind nur ausnahmsweise völlig hochwasserfrei herzustellen, um besonders gefährliche Seitenströmungen zu beseitigen oder bewohnte Ortschaften zu schützen, falls der hierdurch erzielte Nutzen die zahlreichen Nachtheile und hohen Kosten überwiegt, sonst aber mit Ueberlaufstellen zu versehen, über welche das aufsergewöhnliche Hochwasser in die eingedeichte Niederung gefahrlos eintreten kann.

9. An den nicht eingedeichten Flufsstrecken ist der zur Abführung des Hochwassers unbedingt erforderliche, thatsächlich durchströmte Theil des Ueberschwemmungsgebiets (Fluthstreifen) ähnlich zu behandeln wie das Vorland der eingedeichten Strecken. Der lediglich mit langsam fliefsendem Stauwasser überschwemmte Theil (Staugebiet) bedarf nur soweit der Fürsorge, dafs sein jetziger Zustand nicht verschlechtert, seine Aufnahmefähigkeit nicht verringert und seine Gröfse nicht eingeschränkt wird. Insbesondere darf nicht durch Anlage von Strafsen- und Eisenbahndämmen, welche im Flufsthal entlang führen, ein namhafter Theil des Ueberstauungsgebiets abgeschnitten und die Hochwasserströmung nach der anderen Seite gedrängt werden.

10. Die Stromangriffe sind an den unteren Strecken der aus dem Gebirge stammenden Flüsse stärker als an den ausschliefslich dem Flachlande angehörigen Gewässern, weil sie nach heftigen Niederschlägen im Gebirge gröfsere Abflufsmengen mit bedeutender Ge-

schwindigkeit abführen müssen, während die Schmelzwasserfluthen des Flachlandes zwar nachhaltiger sind, aber weniger stürmisch verlaufen. Dazu kommt, dafs die höchsten Anschwellungen der Gebirgsflüsse im Sommer stattfinden, zu welcher Zeit die Ueberschwemmungen den Ertrag der Ernte am meisten schädigen. Daher bedürfen die Gebirgsflüsse des Oderstromgebietes besonders der Regulirung. Wo bisher nur einzelne Strecken ausgebaut worden sind, ist der planmäfsige Ausbau einheitlich weiter zu führen, und zwar thunlichst von unten nach oben.

11. Für die Flachlandflüsse erscheint der planmäfsige Ausbau, soweit er nicht im Interesse der Melioration der Niederungen nothwendig ist, nur auf den Strecken als dringlich, wo durch Uferabbrüche grofse Massen von Sand in die Strömung gerathen, welche weiterhin neue Verwilderungen hervorrufen und schliefslich in den Hauptstrom übergehen.

C. Technische Mafsregeln an der Oder und Warthe.

1. Längs der Oder und Warthe sind unter Beachtung der Höhe des Ufergeländes Fluthstreifen für die regelmäfsige Abführung des Hochwassers und Eisganges festzulegen.

2. Soweit dabei Waldbestände in Frage kommen, welche nicht beseitigt werden können, z. B. auf dem sandigen Ufergelände an der Warthe, ist dafür zu sorgen, dafs nachtheilige Stauwirkungen von erheblicher Bedeutung vermieden werden. Wenn Bodenbeschaffenheit und Höhenlage günstig sind, empfiehlt es sich, den Wald allmählich in Wiese umzuwandeln.

3. Hoch liegende Weidenwerder bilden auch bei einjährigem Umtrieb ein grofses Fluthhinderniſs und sind in Wiese umzuwandeln, wenn die Bodenbeschaffenheit dies gestattet. Niedrig liegende Weidenwerder gewähren ein wirksames Mittel zur Befestigung und Auflandung des Geländes, sind aber mindestens von zwei zu zwei Jahren umzutreiben. Was hierbei als „hoch liegend“ und „niedrig liegend“ anzusehen ist, hängt von den örtlichen Verhältnissen ab. Für die Oder kann man die mehr als 1 m über Mittelwasser gelegenen Werder als hoch liegend ansehen.

4. Hoch liegende Auflandungen auf den fiscalischen Alluvionen sind durch die Strombauverwaltung bis zur Höhe der nicht zu hoch zu legenden Buhnenkronen abzutragen. Bei den sonstigen Alluvionen ist gleichfalls auf die Beseitigung der hoch liegenden Auflandungen hinzuwirken.

5. Wo Deichengen durch plötzliche Einschränkungen des Fluthbettes gebildet werden, erscheint ihre Beseitigung durch Zurücklegung der Deiche wünschenswerth. Wo dieselben in regelmäfsig verlaufenden Deichlinien vorkommen, wird in den meisten Fällen die Freilegung des Fluthbettes von Holzungen und Auflandungen genügen.

6. Für jede Brücke mufs nicht nur eine ausreichende Gesamtlichtweite und Höhenlage zur Abführung des Hochwassers, sondern auch eine solche Weite der Oeffnungen gewählt werden, dafs ein regelmäfsiger Verlauf des Eisganges durch dieselbe stattfinden kann und eine Versetzung durch Langholz und andere treibende Gegenstände vermieden wird. Am geeignetsten hierzu sind Brücken mit steinernen Pfeilern und eisernem Ueberbau. Die im Gutachten bezeichneten Oderbrücken, welche diesen Bedingungen nicht entsprechen, sind nach Mafsgabe der Dringlichkeit ihrer Erweiterung und unter Berücksichtigung ihres Bauzustandes nach und nach umzubauen.

7. Durch die Anlage eines Durchstichs kann die Vorfluth für die obere Stromstrecke wesentlich verbessert und die Gefahr von Eisversetzungen infolge der Beseitigung scharfer Krümmungen erheblich vermindert werden. Vor Ausführung eines Durchstichs ist aber dessen Wirkung auf den Unterlauf sorgfältig in Erwägung zu ziehen. Nachtheile für die unteren Strecken durch Begradigungen in den oberen sind an der Oder und Warthe nicht zu befürchten, da an beiden Strömen die Anlage neuer Durchstiche nur ausnahmsweise in Frage kommen kann.

8. Die Anwendung von Flügeldeichen erscheint zweckmäfsig, wenn der Rückstaupunkt eines Flusses zur Verbesserung der Vorfluth für ein Polder stromab verlegt werden soll, oder wenn eine plötzliche Erweiterung des Fluthbettes Anlafs zu Eisversetzungen giebt, oder wenn ein Polder nur gegen Versandung und Ueberströmung gesichert werden soll.

9. Hochwasserfreie Polderdeiche (Banndeiche) verschaffen einer Niederung zwar vollen Schutz gegen Hochwasser, aber durch die verhinderte Aufschlickung derselben zunehmend ungünstigere Deich- und Entwässerungsverhältnisse. Für Niederungen mit durchlässigem Untergrund sind Banndeiche durch die Bildung von Kuverwasser besonders schädlich.

Bei gröfseren Städten ist statt einer hochwasserfreien Verwallung, wenn irgend möglich, eine hochwasserfreie Lage der Strafsen durchzuführen, um hiermit eine Aufhöhung der zu niedrigen Ortslage vorzubereiten.

10. Durch Anlage von Ueberlaufdeichen ist es möglich, den Niederungen Schutz gegen mittlere Hochwasser zu gewähren und die Gefahr eines Deichbruches, sowie die Kosten der Deichanlage zu verringern.

11. Für unbewohnte Niederungen mit durchlässigem Boden und solche mit Wiesennutzung verdienen Deichanlagen mit Hochwasserbestauung und Schöpfwerken den Vorzug. Einer etwaigen weiteren Anwendung an der unteren Oder von Nipperwiese bis Stettin mufs eine allgemeine Untersuchung bezüglich der Hochwasser- und Sandabführung in diesem Stromgebiet vorangehen.

12. Die Anlage eines Fluthcanals darf nur in Betracht kommen, wenn das Fluthbett wegen zu enger Bebauung oder durch andere nicht zu beseitigende Hindernisse keinenfalls derart erweitert werden kann, dafs es das ganze Hochwasser zu fassen vermag. In einem solchem Falle empfiehlt es sich, um die spätere Ausführung nicht zu erschweren, für den Fluthcanal Fluthstreifen und in der das Hinderniſs bildenden Stadt entsprechende Baufluchtlinien festzusetzen.

13. Wenn durch zu niedrige Lage der Ufer oder durch Lücken in den Uferrehnen schon bei mäfsigen Anschwellungen schädliche Seitenströmungen entstehen, welche wesentliche Nachtheile für den Strom und die Niederung, namentlich durch Beförderung von Eisversetzungen, zur Folge haben, empfiehlt es sich, die niedrigen Ufer aufzuhöhen und die Rehnenlücken zu schliefsen.

14. Da die Ueberschwemmungsschäden vielfach durch die Versandung der Grundstücke veranlafst werden, ist die Sandführung der Ströme möglichst zu vermindern, indem man die Ufer bis zur Mittelwasserhöhe durch die Regulirungswerke gegen Abbruch sichert und die höher liegenden sandigen Ufer gegen die Angriffe des Hochwassers durch Abböschung und Bepflanzung thunlichst befestigt.

15. Da Eisversetzungen die Hochwassergefahren häufig veranlassen oder erheblich steigern, so mufs unter einheitlicher Leitung der Strombauverwaltung an den gefährlichen Stellen durch Eissprengungen die Bildung von Eisversetzungen möglichst verhindert werden. Die Verwendung von Eisbrechdampfern wird an der Oder immer nur eine beschränkte sein können und für die Warthe nicht in Betracht kommen.

16. Der Hochwassermeldedienst hat sich im Oderstromgebiete als ein wichtiges Hülfsmittel zur Milderung der Ueberschwemmungsschäden erwiesen. Es wird deshalb auf eine weitere Vermehrung der Meldestellen an den Nebenflüssen, auf eine Vervollständigung und möglichst weitgehende Benutzung der telegraphischen oder telephonischen Verbindungen sowie auf eine Vervollkommnung der Hochwasservoraussage Bedacht zu nehmen sein.

D. Aenderungen in der Gesetzgebung für die Quellgebiete im Gebirge.

1. Die bestehenden Gesetze genügen nicht, die Erhaltung der noch vorhandenen Waldbestände in den gebirgigen Quellgebieten sicherzustellen und der Abschwemmung des Bodens von Hochlagen und Steilhängen an gefährdeten Stellen, sei es durch Umwandlung von Ackerland in eine besser geeignete Culturart, sei es durch Aufforstung, ausreichend vorzubeugen. Zur Ermöglichung solcher Mafsnahmen, erforderlichenfalls auch zwangsweise gegen den Willen der betheiligten Grundbesitzer, unter Umständen gegen Entschädigung, ist die Gesetzgebung in angemessener Weise zu ergänzen, anscheinend am zweckmäfsigsten durch ein Specialgesetz für die Quellgebiete der schlesischen Gebirgsflüsse.

2. Bei dieser gesetzlichen Regelung müfste man auch dafür sorgen, dafs die Anlage von Sammelbecken, welche zur Ausnutzung des hinter Thalsperren aufgestauten Wassers und zur Zurückhaltung von Hochwasser für Schutzzwecke dienen sollen, in ähnlicher Weise erleichtert wird, wie dies durch die für das Wupper- und Ruhrgebiet erlassenen Specialgesetze bezüglich der zur gewerblichen Ausnutzung des Wassers bestimmten Sammelbecken geschehen ist. Auch die Anlage von Stauweihern zur vorübergehenden Zurückhaltung von Hochwasser für Schutzzwecke ist in dem Gesetze vorzusehen.

3. Durch gesetzliche Anordnungen würde ferner zu bestimmen sein, in welcher Weise bei der Verbauung von Gebirgsbächen, besonders in den unteren Strecken, wo sie durch Ortschaften fliefsen, die Ausführung der Arbeiten einschl. Grunderwerb und Beschaffung der Baustoffe eingeleitet werden, wer als Träger des Unternehmens für die erste Herstellung und für die Unterhaltung auftreten und wie die Mitwirkung der Staatsbehörden geregelt werden soll.

4. Bei den vorgenannten Mafsnahmen ist ein durchgreifender Erfolg wohl nur zu erzielen, wenn den zunächst betheiligten Personen, Gemeinden und Kreisen die Beschaffung der Herstellungskosten nur so weit aufgegeben wird, wie sich unmittelbare Vortheile für sie mit Sicherheit erwarten lassen. Ein erheblicher, oft der gröfsere Theil der Herstellungskosten wird mit Rücksicht auf den öffentlichen Nutzen dieser Mafsnahmen von der Provinz und dem Staate zu

übernehmen, die Unterhaltungspflicht einem leistungsfähigen Träger zu überweisen sein.

E. Aenderungen in der Gesetzgebung für die Wasserläufe.

1. Da bei den nicht-schiffbaren Flüssen des Oderstromgebiets, welche erheblichen Hochwassergefahren ausgesetzt sind, Ursachen und Wirkungen dieser Gefahren oft weit aus einander liegen, so müssen die Hochwasserflüsse beim planmäfsigen Ausbaue und bei der Unterhaltung eine technische und wirthschaftliche Einheit bilden. Die Beachtung des engen Zusammenhanges des ganzen, beim Abflufsvorgange betheiligten Gebietes hat den Grundsatz für Gesetzgebung und Verwaltung abzugeben.

2. Um einen planmäfsigen Ausbau dieser Flüsse zu ermöglichen, auch auf solchen Strecken, bei denen wegen der geringen Breite der Niederung oder aus anderen Gründen die zu erwartenden Vortheile für die zunächst Betheiligten dem Kostenaufwande nicht entsprechen, gleichwohl aber mit Rücksicht auf die Gesamtverhältnisse des Flufslaufs ein Ausbau zweckmäfsig ist, wird derjenige Theil der Herstellungskosten, welcher von den Anliegern nicht getragen werden kann, von der Provinz und dem Staate zu übernehmen sein. In welcher Weise die Beschaffung der Geldmittel zu erfolgen, welche Behörde die Ausführung zu bewirken hat und wie ihre Befugnisse gegenüber den bisherigen Eigenthümern der Privatflüsse geregelt werden sollen, ist durch ein Specialgesetz für den Ausbau der nichtschiffbaren Hochwasserflüsse des Oderstromgebiets zu bestimmen.

3. Durch dieses Specialgesetz ist festzustellen, wer bei den in der bezeichneten Weise planmäfsig auszubauenden Hochwasserflüssen als Träger der Unterhaltungspflicht auftreten, in welchem Umfange diesem Träger die Unterhaltung aufzuerlegen und welche Befugnisse ihm gegenüber den bisherigen Eigenthümern der Privatflüsse verliehen werden sollen. Es empfiehlt sich, einen leistungsfähigen Träger der Unterhaltungslast für die bezeichneten Wasserläufe bald gesetzlich einzuführen. Die technische Aufsicht über die Unterhaltung wird den Staatsbehörden vorzubehalten sein.

4. Das Deichgesetz vom 28. Januar 1848 bietet bei sorgfältiger behördlicher Aufsicht eine geeignete Handhabe zur Verhinderung neuer, deichähnlich wirkender Anlagen in dem Ueberschwemmungsgebiete. Dagegen gestattet die jetzige Gesetzgebung nicht, auf die Beseitigung der bereits vorhandenen Hindernisse des geregelten Abflusses der Hochfluthen im erforderlichen Mafse hinzuwirken. Diesem Uebelstande wird durch den Erlafs gesetzlicher Vorschriften für die Freilegung der Ueberschwemmungsgebiete an der Oder, Warthe und ihren Nebenflüssen zu begegnen sein.

5. Diese gesetzlichen Vorschriften haben auch die Grundsätze festzustellen, nach denen für die einzelnen Strecken der Ströme und Flüsse zu bestimmen ist, welcher Theil des Ueberschwemmungsgebietes für die Hochwasserströmung freigelegt und freigehalten (Fluthstreifen) und welcher Theil lediglich für die Ausbreitung des Hochwassers offen gehalten werden soll (Staugebiet). Soweit durch Freilegung der Fluthstreifen unmittelbare Vortheile für einzelne Besitzer, Deichverbände, Ortschaften usw. erwachsen, kann ihre Heranziehung zu den Kosten in Frage kommen. Ferner ist zu bestimmen, welche Beschränkungen in der Benutzung des Geländes vorzuschreiben, wie diese Beschränkungen zu entschädigen, wie die entstehenden Kosten zu vertheilen und mit welchen Mitteln die verbesserten Verhältnisse aufrecht zu erhalten sind. Die technische Aufsicht ist auch hierbei den Staatsbehörden vorzubehalten.

F. Mafsregeln der Verwaltung für die Wasserläufe.

1. Die gegenwärtige Organisation der wasserwirthschaftlichen Behörden entspricht dem Bedürfnisse nicht. Um eine einheitliche Behandlung der nicht-schiffbaren und der schiffbaren Wasserläufe unter Beachtung der gesamten Wasserverhältnisse des Stromgebietes zweckmäfsig durchzuführen, ist die Einrichtung einer einheitlichen Verwaltung des ganzen Wasserwesens dringend erforderlich. Diese Verwaltung würde ressortmäfsig einer einzigen Centralstelle, welche die Interessen des Hochwasserschutzes, der Landwirthschaft und der Schiffahrt gleichzeitig wahrnimmt, zu überweisen sein. Für eine derartige Vereinigung in der Mittelinstanz hat sich bereits der Ausschufs in seinem Gutachten vom 18. März 1893 ausgesprochen.

2. Um die genaue Kenntnifs der hydrographischen Verhältnisse des Stromgebietes in seiner Gesamtheit und in den Einzelheiten, deren jetziger Zustand in dem Werke „Der Oderstrom, sein Stromgebiet und seine wichtigsten Nebenflüsse“ dargelegt ist, weiter zu fördern und die vorhandenen Lücken zu ergänzen, empfiehlt es sich dringend, die wissenschaftliche Erforschung der Wasserverhältnisse einer für Preufsen oder das deutsche Reich zu errichtenden hydrographischen Centralstelle zu überweisen. Die in den Wasserbüchern für die wichtigsten Nebenflüsse niedergelegten Angaben über die Zustände des Flufsbettes, der Stau- und Brückenanlagen usw. sind auf alle in Betracht kommenden Wasserläufe und auf die Zustände des Ueberschwemmungsgebietes auszudehnen.

3. Für diejenigen Wasserläufe, welche erheblichen Hochwassergefahren ausgesetzt sind und eines Ausbaues bedürfen, ist ohne Verzug mit der Anfertigung genauer Vorarbeiten vorzugehen, um die Unterlagen für die Aufstellung der Entwürfe zum Ausbau und für die zur Vorbeugung der Hochwassergefahren erforderlichen polizeilichen Anordnungen zu gewinnen.

4. Für alle Wasserläufe, auch diejenigen, welche minder erheblichen Hochwassergefahren ausgesetzt sind und eines durchgreifenden Ausbaues nicht bedürfen, empfiehlt sich die Einsetzung von Schaucommissionen, die aufser dem zur Aufsicht in erster Linie berufenen Techniker und dem zuständigen Verwaltungsbeamten noch sachverständige und ortskundige Mitglieder aus dem Kreise der Betheiligten umfassen. Die jährlich mindestens einmal regelmäfsig stattfindende Besichtigung des Wasserlaufes und des Hochwasserabflufsgebietes, sowie die Durchführung der hierbei für nothwendig erachteten Mafsnahmen zur Beseitigung von Mifsständen nach vorheriger Prüfung durch die Aufsichtsbehörde ist in geeigneter Weise sicher zu stellen.

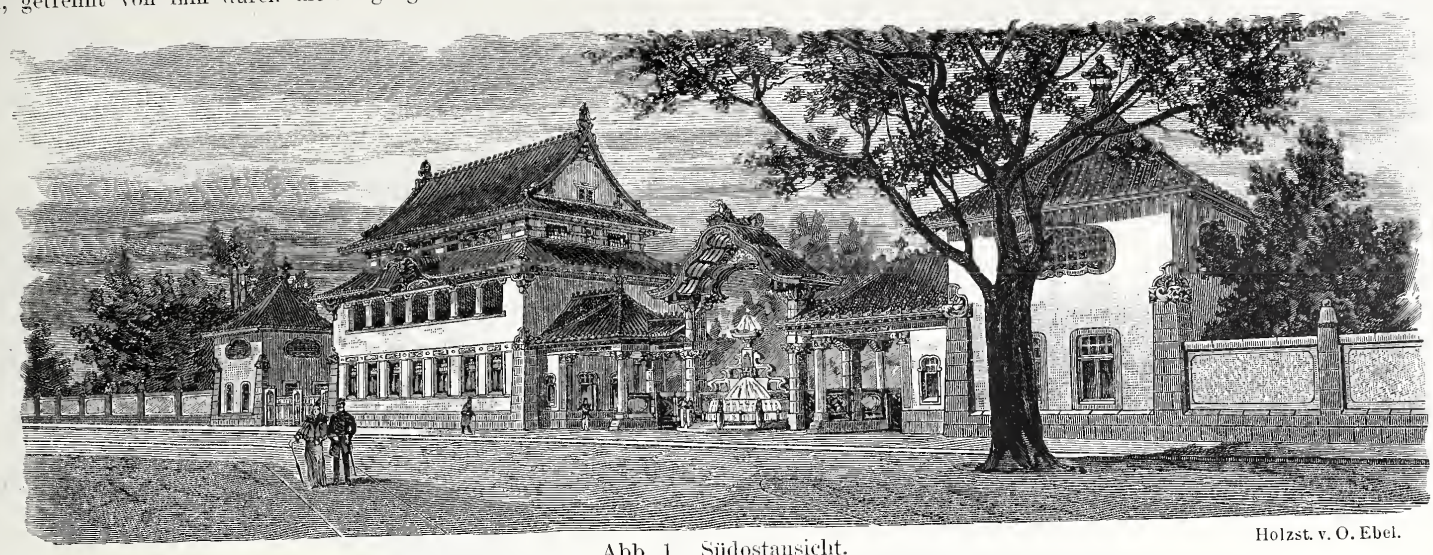
5. Die Freihaltung des Hochwasserbettes von deichähnlich wirkenden Hindernissen des geregelten Abflusses der Hochfluthen, insbesondere von der Anlage neuer Strauch- und Baumpflanzungen, einschliefslich der Nachzucht von Unterholz, kann von der polizeilichen Genehmigung abhängig gemacht werden. Es erscheint dringend geboten, an der Oder und ihren gröfseres Hochwasser führenden Nebenflüssen eine Polizeiverordnung einzuführen, welche die polizeiliche Ueberwachung des Hochwasserbettes in dieser Hinsicht ermöglicht und seine Freihaltung von solchen Abflufshindernissen sichert. Für die Warthe besteht bereits eine derartige Polizeiverordnung.

Wettbewerb für einen neuen Eingang zum Zoologischen Garten in Berlin.

Die Bauthätigkeit der letzten Jahre im Berliner Zoologischen Garten darf als ein dritter Abschnitt in der baulichen Entwicklung der allbeliebten, in gleicher Weise der Belehrung wie der Erholung dienenden Anstalt gelten. Aus dem ersten dieser Abschnitte, d. h. aus der Entstehungszeit des Gartens in den vierziger Jahren, ist nicht mehr viel vorhanden. Die anmuthige Waldschenke, der kleine Bärenzwinger und der Haupteingang am Thiergarten sind fast der ganze Rest jener ebenso bescheidenen wie liebenswürdigen Baulichkeiten, mit denen nach den Entwürfen Stracks die ursprüngliche Anlage ausgestattet wurde; und auch sie sind in späteren Zeiten zum Theil nicht unerheblichen Veränderungen unterzogen worden. Im Zusammenhange mit der 1869 vorgenommenen wirthschaftlichen Umgestaltung der Gesellschaft Zoologischer Garten erfolgte sodann in den siebziger Jahren der bedeutende Aufschwung des Unternehmens, der in baulicher Beziehung an den Namen der Architektenfirma Ende u. Böckmann geknüpft ist. Das Elephanten-, Antilopen- und Raubthierhaus, der grofse Bärenzwinger, die Vogelhäuser an der Ostseite des Gartens, das neue Affenhaus und das grofse Restaurationsgebäude mit seinem Zubehör entstanden als Hauptvertreter jener Reihe baulicher Schöpfungen, die dem Zoologischen Garten sein eigenartiges bauliches Gepräge verliehen haben. Seitdem wurde der Garten mehr und mehr Lieblingsaufenthalt der Berliner und Sehenswürdigkeit für die Fremden, und die Errichtung neuer Gebäude stellte sich in der Mitte dieses Jahrzehnts als dringendes Bedürfnifs heraus. So sind nach Plänen der Architekten Kayser und v. Groszheim neuerdings zwei sehr stattliche neue Vogelhäuser, ein grofser Bau für die Kameele und vier kleinere Holzhäuser für Hirsche und Schafe errichtet worden. Mit der Entwicklung des Berliner Westens und seiner Verkehrslinien war inzwischen aber auch der bescheidene südliche Eingang des Gartens am Kurfürstendamm immer mehr zum Hauptzugange geworden, und seine Einrichtungen sowie das mit ihm verbundene Verwaltungsgebäude entsprachen nicht mehr den Anforderungen des lebhaften Betriebes. Eine Umgestaltung dieser Eingangsanlage wurde daher Bedürfnifs, und der Gartenvorstand machte sie Anfang dieses Jahres zum Gegenstande eines Wettbewerbes unter den Mitgliedern der Vereinigung Berliner Architekten, dessen Ergebnifs jetzt vorliegt (s. S. 139 u. 143 d. J.), und der sowohl seinem Gehalte wie dem allgemeinen Interesse nach, das er hervorgerufen hat, ein näheres Eingehen auch an dieser Stelle rechtfertigt.

Hatte sich schon Ende bei der künstlerischen Gestaltung seiner Bauten mit vielem Glück von einer strengeren architektonischen Auffassung losgemacht zu gunsten einer wechselvollen Bauweise, die sich anlehnt an die Stile der fernen Welttheile, denen der gröfsere Theil der im Garten zur Schau gestellten Thiere entstammt, und waren Kayser u. v. Groszheim in der gleichen Richtung geblieben, so hat dieses Vorgehen auch bei dem jetzigen Wettbewerbe mehr-

fach Nachfolge gefunden, obwohl es sich dabei um Baulichkeiten handelt, die mit der Unterbringung der Thiere nicht unmittelbar zusammenhängen. So ist der mit dem ersten Preise ausgezeichnete und dem Vernehmen nach unter Vornahme gewisser Aenderungen auch zur Ausführung bestimmte Entwurf der Architekten Zaar u. Vahl in japanischer Bauart gehalten. Die nebenstehenden Abbildungen zeigen die Baugruppe in der Südostansicht und im Hauptgrundrifs. Den Forderungen des die Gesamtanordnung vorschreibenden, sonst aber ziemlich allgemein gehaltenen Programmes gemäfs besteht die Anlage aus einem Verwaltungsgebäude, dem sich, getrennt von ihm durch die Eingänge für die Gartenbesucher



Holzst. v. O. Ebel.

Abb. 1. Südostansicht.

Wettbewerb für einen neuen Eingang zum Zoologischen Garten in Berlin.

Entwurf von **Zaar** u. **Vahl** in Berlin. I. Preis.

und den Geschäftsverkehr, zwei Pförtnerhäuser zugesellen, das eine mit einem geräumigen Fahrradschuppen verbunden. Das Hauptgebäude enthält im Erdgeschofs die Geschäftsräume der Direction, ein Sitzungszimmer, ferner die dem Geschäftsverkehr dienende Kasse und, etwas vorgebaut, die kleinen Räume für die Ausgabe und Controle der Besuchskarten: in den Obergeschossen befinden sich Wohnungen für den Rendanten, den Oberwärter und den Assistenten des Directors. In den Pförtnergebäuden sind Dienst- und Wohnräume für einige Unterbeamte, eine Hülfsstelle für die Kartenausgabe, ein Aufbewahrungsraum für gefundene Gegenstände und eine photographische Werkstatt untergebracht. Die Raumvertheilung des Entwurfes ist, von der Lage des besser am Hofe anzuordnenden Directorzimmers abgesehen, zweckmäfsig: einige Bedenken verursacht nur der schmale, nicht recht helle Flur, dessen Durchführung bis zur Ostfront überflüssig war. Auch die zu niedrige Schranke des Einganges wird der Abänderung bedürfen, und die Brunnenanlage in seiner Mitte ist hier nicht recht am Platze. Ganz vortrefflich aber ist der Aufbau. Passend im Mafsstabe, anspruchslos und doch anziehend, anlockend sogar, wie hier erwünscht, von wohlgelungener Umrifslinie bei bescheidenen Höhenerhebungen, trifft er ganz den richtigen Ton. Geschickt sind die Baustoffe ausgewählt und vertheilt. Mit grünlichgrauem Werkstein und weifsen Putzflächen für die Fronten, roth und grün glasirten Ziegeldächern, blaugrauem und rothem Holzwerk für Eingang, Dach- und Fenstergerüste ist eine überaus ansprechende farbige Wirkung erzielt. Mit den japanischen Formen des Entwurfes wird man nicht streng ins Gericht gehen dürfen. Ein geborener Japaner würde sich freilich eines Kopfschüttelns nicht erwehren können über die Vergewaltigung einer Sprache, in der er ganz andere Empfindungen und Gedankenverbindungen auszudrücken gewöhnt ist, als es die sind, welche durch den Anblick eines Thiergarteneinganges hervorgerufen werden sollen. Aber wo sind bei uns die in die Geheimnisse der Formensprache japanisch-religiöser Kunst Eingeweihten? Und verwenden wir nicht auch seit Jahrhunderten und noch immerfort griechische Tempelformen in einer Weise, die der feinfühlige Hellene dem Böotier nimmer verzeihen würde! — Einen sehr hübschen Vorschlag machen Zaar u. Vahl auch für die an die Eingangsanlage anschliefsende Umwehrungsmauer des Gartens. Es wäre dringend zu wünschen, dafs dieselbe recht bald an die Stelle der abscheulichen Gipsdrahtwand träte, durch die der Anblick des Gartens vom Kurfürstendamm her seit einer Reihe von Jahren verunziert ist (vgl. S. 307, Jahrg. 1892 d. Bl.).

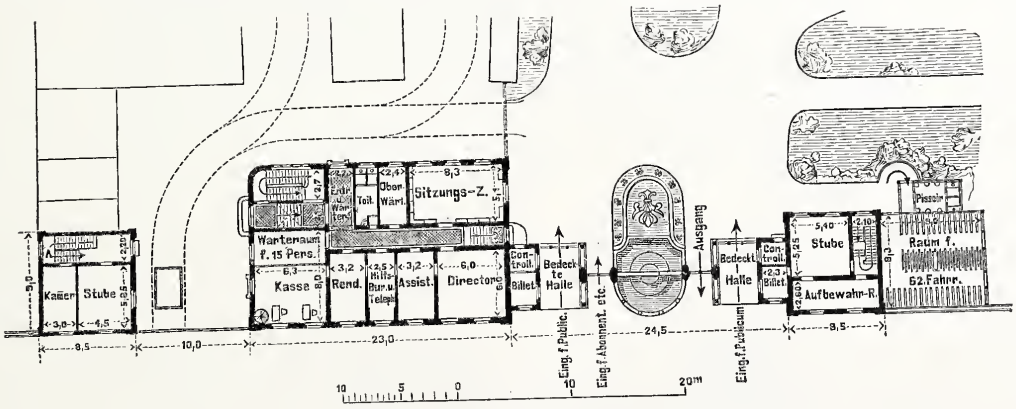


Abb. 2. Grundrifs zu ebener Erde.

Die mit zweiten Preisen bedachten Entwürfe von Erdmann u. Spindler und von Teichen treten gegen den eben besprochenen nicht unerheblich zurück. Anspruchsvoller in der Auffassung treffen sie nicht so glücklich das Wesen der Sache. So haben einzelne Theile vom Aufbau der Erdmann u. Spindlerschen Arbeit fast burgartiges Gepräge: ihr Eingang ist zu schwer überbaut, der Thurm überflüssig. Anderseits ist die auch hier an sich sehr wohlgelungene Umrifslinie der Baugruppe nicht minder zu rühmen wie die schlichte Behandlung der Architektur, die ein gut verarbeitetes Gemisch von romanisirenden und Renaissance-Formen verschiedener Schattirung aufweist. Gegen den Grundrifs ist einzuwenden, dafs die Kasse nicht nahe genug am Geschäftseingange liegt; auch wären die Kartenausgabe und Controle besser unter als hinter der bedeckten Eingangshalle und das Directorzimmer zweckmäfsiger hofseitig angeordnet.

Teichen hat seine ebenfalls in einen Thurm ausklingende Façade in moderner deutscher Renaissance entworfen und durch aufgemalte Thierscenen aus „Reinecke Fuchs“ usw. die Bestimmung des Gartens angedeutet. Der Entwurf ist lustig und hübsch, zeigt aber, wie gesagt, schon zuviel architektonischen Apparat. Der Grundrifs ist gut, zu bemängeln sind nur beim Verwaltungsgebäude die Häufung der Zugänge und die Anordnung des Wohnungseinganges unmittelbar an der Strafse.

Der zum Ankauf empfohlene Entwurf mit dem Zeichen eines Kleeblattes (Verfasser Architekt Doflein) ragt durch zutreffende Auffassung der Aufgabe hervor. Der in deutscher Renaissance gehaltene Aufbau ist anspruchslos und gefällig; besonders nett ist das östliche Pförtnerhäuschen. Dagegen befriedigt die Art der Fenstervertheilung in der Hauptfront des Verwaltungsgebäudes nicht ganz, obwohl der augenscheinlich gewollte Gegensatz der Gruppe der Oeffnungen zur ruhigen Wandfläche an sich verdienstlich ist. Auch

ist das Dach mit seinem Reiter und Giebel nicht interessant und kräftig genug entwickelt, und der Ueberbau des Einganges zeigt etwas verkümmerte Formen. Im Grundrisse des Verwaltungsgebäudes sind gegen die Anordnung des Einganges an der Rückseite sowie gegen die Lage der Kasse, der Kartenausgabe und des Directorzimmers Bedenken zu erheben. Der Fahrradschuppen ist zu klein.

Haben wir uns mit diesen vier durch das Preisgericht*) ausgezeichneten Entwürfen etwas eingehender beschäftigt, so dürfen die übrigen Arbeiten kurz zusammenfassend behandelt werden. Was die Grundrifsbildungen anlangt, so sind die meisten Verstöfse hinsichtlich der Anordnung der Kasse, der Kartenausgabe und Controle gemacht worden. Namentlich die Entwürfe Zirkel, „Zwinger“, „Känguruh“, „Du ahnst es nicht“, „Reinecke Fuchs“ und „Frühling“, aber auch, wie wir gesehen haben, die zum Ankauf empfohlene Arbeit und der Plan von Erdmann u. Spindler sind in dieser Beziehung zu bemängeln. Die Kasse brauchte nicht in engen Zusammenhang mit der Kartenausgabe gebracht zu werden, sie wäre zweckmäfsiger unmittelbar von der Westseite des Hauses her zugänglich gemacht worden. Das Directorzimmer hat in den meisten Entwürfen seine Lage fälschlich an der Strafse erhalten. Auf die Unterbringung der Fahrräder ist nicht überall genügende Rücksicht genommen.

Was den Aufbau anlangt, so kommen der mit dem ersten Preise ausgezeichneten und der zum Ankauf empfohlenen Arbeit als charakteristische Lösungen der Aufgabe noch am nächsten die Entwürfe Zirkel (Hauptentwurf), „Frühling“ (Verf. Reimer u. Körte) und „Jumbo II“ (Bruno Möhring). Bei letzterem befriedigt allerdings nur das sehr wohlgelungene, eigenartige Hauptgebäude; die pergolaartig behandelten Zugänge und Pförtnerhäuser fallen dagegen in Formgebung und Mafsstab ab. Die beiden erstgenannten Arbeiten bringen bescheidene Baugruppen von sehr ansprechender Erscheinung; doch hätten sie sich immer noch freier machen müssen von dem Wesen der in sich geschlossenen Anlage, um jedermann die Art ihrer Bestimmung auf den ersten Blick erkennen zu lassen. „Du ahnst es nicht“ bedient sich, um diese Bestimmung auszudrücken, allzu äufserlicher Zuthaten. An sich hübsche, aber für den Eingang zu einem Zoologischen Garten gar nicht recht bezeichnende Arbeiten sind neben den beiden mit zweiten Preisen bedachten noch die Entwürfe „Zwinger“, „Pelikan“ (beide von Bodo Ebhardt), „Känguruh“, „Kiaotschau“ und „Bellevue“. Sie gleichen theils Ausstellungsbauten, die mehr vorübergehenden Zwecken dienen, theils sind sie zu geschlossen in der Behandlung und könnten eher als Wohnhäuser, Villenanlagen, kleine Amtsgebäude oder dgl. gelten.

Der Rest der Einsendungen ist weder in der Auffassung noch in der architektonischen Durchbildung besonders geglückt. Und wie bei den meisten Wettbewerben fehlt es auch diesmal nicht an Absonderlichkeiten. Der abenteuerliche Entwurf „Abdallah“ (Hartmann) mit seinen Antilopen-, Adler- und Elephantenhaus-Anklängen und seinem merkwürdigen Oberlichtaufbau sowie die „hochmoderne“, in gesuchter Manier braun und grasgrün mit der Feder gezeichnete Bearbeitung „Fauna“ (Paul Hentschel) gehören zu ihnen. Der Durchschnittsgehalt der Preisbewerbung wird aber durch diese Seltsamkeiten nur wenig herabgedrückt. Er ist als ein sehr erfreulicher zu bezeichnen, und die Gesellschaft Zoologischer Garten darf beglückwünscht werden, dafs sie mit ihrem Vorgehen einen Plan gewonnen hat, mit dessen Ausführung sie zu einer Bauanlage gelangen wird, die sich den von den Händen erster Meister geschaffenen älteren Bauten des Gartens würdig an die Seite zu stellen vermag. Hofsfeld.

*) Als Techniker gehörtem diesem die Herren Baurath Böckmann, Baurath v. Groszheim, Baurath v. d. Hude und Geh. Reg.-Rath Prof. Jacobsthal an.

Bauwissenschaftliche Versuche.

Ueber die Fortpflanzung des Wasserdruckes im Mörtel und Stein haben, wie auf Seite 582, Jahrg. 1897 d. Bl. erwähnt, die Americaner A. E. Broenniman und H. H. Ross Versuche gemacht, deren Ergebnisse im Augustheft 1897 des „Journal of the Western Society of Engineers“ veröffentlicht sind. Im wesentlichen enthalten diese Mittheilungen etwa folgendes.

Es wurden Prismen von Sandstein und Kalkstein und Cylinder von verschiedenen Cementmörteln einem einseitigen Wasserdruck von 159 cm Quecksilbersäule (2,10 Atm.) ausgesetzt und die im Innern eintretenden Spannungen mittels eingelassener Röhrchen gemessen. Die Steine hatten 31 : 31 cm Querschnitt und 32 bis 34 cm Länge, ihre vier Seitenflächen waren mit einer Lage von reinem Cement umgeben und von einem dichten Holzgehäuse umklammert (Abb. 1 bis 3). Auf die eine Kopffläche wirkte der Wasserdruck, durch die andere fand das durchgepresste Wasser freien Abflufs. Von dieser Seite aus waren 20 mm starke Löcher auf verschiedene Tiefen in den Stein gebohrt und eiserne Röhren mit Cement wasserdicht eingelassen. Sie standen durch Gummischläuche mit Quecksilberstandröhren in Verbindung. Die Cementmörtel waren in 7,5 bis 15 cm weite schmiedeeiserne Röhren von 56 bis 152 cm Länge eingestampft, in die die Mefsröhrchen in regelmäfsigen Abständen, radial bis zur Mitte reichend, eingesetzt waren (Abb. 4 u. 5). Auch hier wirkte der Wasserdruck auf eine Stirnfläche der in den Röhren befindlichen Mörtelkörper. Dabei ergab sich folgendes.

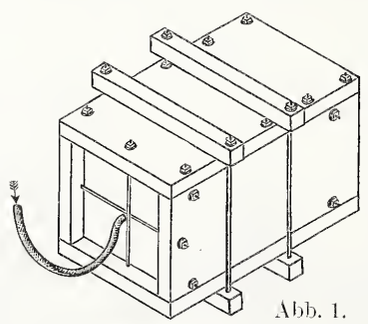


Abb. 1.

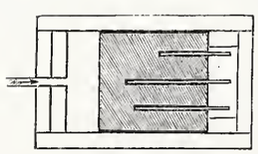


Abb. 2.

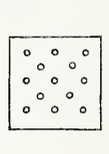


Abb. 3.

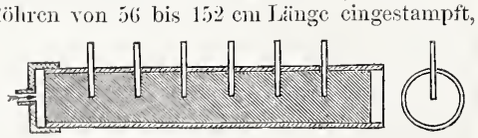


Abb. 4. Abb. 5.

1. Bei einem gleich bleibenden Wasserdruck von 159 cm Quecksilber bildeten die inneren Spannungen, als Ordinaten aufgetragen, eine stetig fallende ∽-förmige Curve, die an der Endfläche des Körpers in der Nulllinie ausläuft.

2. Die Spannungen im Stein erreichten am ersten Tage ihre Höchstwerthe und nahmen an den folgenden Tagen etwas ab. Die Abnahme betrug in der Mitte des Steines etwa $^1/_3$ vom Anfangswerthe und verlief nach den beiden Enden hin auf Null. Sie wird der allmählichen Füllung der Poren mit eingeschwemmten Stoffen, die das benutzte Druckwasser enthielt, zugeschrieben. Durch diese Porenfüllung wird auch das raschere Abfallen der Curve in dem dem Wasserdruck zunächst liegenden Theile des Steines erklärt. Ohne diesen Einflufs müfste die Curve eine Gerade sein.

3. Reiner Cement und Cementmörtel 1 : 1, 72 Stunden nach dem Anmachen dem einseitigen Wasserdruck ausgesetzt, zeigten selbst nach mehrwöchentlicher Einwirkung des Wasserdruckes keine inneren Spannungen. Cementmörtel 1 : 2 und 1 : 3 ergeben Spannungen, die mit dem gröfseren Sandgehalt zunehmen, sonst ähnlich verlaufen, wie im Stein. Ein Abnehmen der Anfangsspannungen wird hier auch den im Cement sich vollziehenden Veränderungen zugeschrieben.

4. Cementputz, auf die wasserseitige Kopffläche des Steines aufgetragen, verminderte die Innenspannungen, die bei 5 bis 6 mm starkem Putz von reinem Cement durchschnittlich auf $^1/_3$ der im nackten Stein beobachteten Spannungen herabgingen.

5. Aus diesen Beobachtungen und Berechnungen mit den für die Bewegung des Wassers in Filterbetten angewandten Formeln wird dann geschlossen, dafs im Querschnitt einer Mauer, die unter einseitigem Wasserdruck steht, die Oberfläche des durchgepressten Wassers in Form einer Parabel vom oberen Wasserspiegel zum unteren fällt, dafs man dafür aber ohne erheblichen Fehler eine zwischen beiden Punkten liegende Gerade annehmen kann. Danach ist der auf die Grundfläche der Mauer wirkende Wasserdruck zu berechnen. Die Summe der auf irgend eine wagerechte Schnittfläche wirkenden Kräfte ist das Gewicht des darüberliegenden Mauerwerkes nebst dem Gewicht des die Poren füllenden Wassers abzüglich der aufwärts gerichteten, auf die ganze Schnittfläche wirkenden Wasserspannung.

6. Durch innere Drainage, durch wasserdichte Bekleidung der Wasserfläche der Mauer und der oberhalb anschliefsenden Beckensohle kann die Wasserspannung im Innern erheblich vermindert werden. Die Einwirkung der Porenfüllung durch die Schwimmstoffe des Wassers darf aber nicht in Rechnung gezogen werden, weil sie sich erst vollzieht, nachdem die gröfste Beanspruchung der Mauer bei der ersten Füllung schon eingetreten ist.

Die hiermit kurz angedeuteten Versuche sind unter Berücksichtigung älterer Versuche von Francis umsichtig und mit Sorgfalt angestellt, aber nicht umfassend genug gewesen, um die zahlreichen Fragen endgültig zu beantworten, die dabei für Theorie und Praxis in Betracht kommen. Sie lassen aber keinen Zweifel darüber, dafs das Wasser nicht nur capillarisch, sondern unter Spannung Stein- und Mörtelkörper durchströmt. Umfangreichere Versuche, womöglich an fertigen Bauwerken oder gröfseren Modellen sind behufs weiterer Erforschung dieses wichtigen Gebietes dringend erwünscht. Eger.

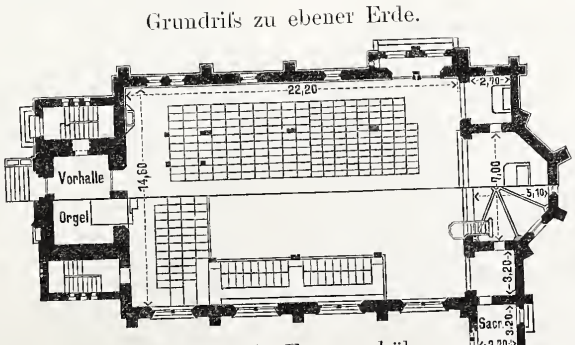
Neubau der katholischen Kirche in Heyerode.

Heyerode, ein Kirchdorf im Obereichsfelde, westlich von Mühlhausen an der Abdachung des Hainichwaldes gelegen, war ursprünglich eine Tochterkirche der benachbarten Pfarrei Diedorf. Die alte, im Jahre 1719 erbaute Kirche besafs, der damaligen Ortsgröfse entsprechend, nur winzige, capellenartige Abmessungen, welche, nachdem die Einwohnerzahl von 400 auf 1700 Seelen angewachsen war und in steter Zunahme begriffen blieb, den gottesdienstlichen Anforderungen immer weniger genügten. Es kam deshalb nach längeren Vorverhandlungen zu dem nebenstehend abgebildeten, nach einer im Ministerium der öffentlichen Arbeiten aufgestellten Skizze entworfenen Neubau, der in den Jahren 1895 bis 1897 zur Ausführung gelangt ist.

Lage und Gestalt des Bauplatzes zwangen von der herkömmlichen Ostung des Gotteshauses abzusehen und die Chorseite nach Norden, die Haupteingangsseite mit dem Thurme nach Süden zu verlegen. Die starke, in der Richtung von Nordwesten nach Südosten gegen 6 m betragende Neigung des Platzes erforderte aufserdem dessen durchgreifende Regelung. Ein breiter Umgang für Processionszwecke umzieht die Kirche und ist auf der Westseite durch eine Treppe und einen breiten Weg zugänglich gemacht. Im übrigen schliefst sich der neue Kirchplatz der Umgebung mit Böschungen an.

Mit Emporen ausgestattet, gewährt der Kirchenraum 384 Sitzplätze für Erwachsene und 206 für Kinder, aufserdem noch gegen 410 Stehplätze in den Gängen und Vorräumen zu den Chören. Letztere sowie auch die Thurmeingangshalle sind zwischen profilirten Werksteinrippen mit rheinischen Schwemmsteinen überwölbt; die übrigen Räume erhielten Holz-Balkendecken. Das Kirchenschiff besitzt bei 22,2 m Länge und 14,6 m Breite eine seitliche Höhe von 8 m, die sich nach der Mitte zu infolge der abgedachten Form der Decke auf 11 m steigert. Die Doppelstützen der Seitenemporen sind über die Decke hinaus bis zur zweiten Stuhlpfette hochgeführt und nehmen unmittelbar einen Theil der Dach- und Deckenlast auf. Durch diese Stützenstellung ist die breite Deckenfläche in zwei wagerechte Seitenfelder und in ein sattelförmiges Mittelfeld gegliedert. Das Gerippe der zu einem System verbundenen Dach- und Deckenconstruction besteht im übrigen aus zwei übereinandergelegten Hängewerken. Der Sparrenschub ist durch Längspfetten auf die Dachbinder übertragen und mittels durchgehender Spannbalken unschädlich gemacht. An der Giebelwand vor dem Triumphbogen ist der Spannbalken durch eine Zugstange ersetzt. Zur weiteren Versteifung und auch zur Verzierung der Binderstützen sind Bohlenbögen zwischen diese eingefügt, wodurch die Dreitheilung der Decke noch besonders betont wird. An den Auflagerstellen der Dachbinder sind die Langwände des Kirchenschiffes durch wenig vortretende Strebepfeiler verstärkt. Die Architektur des durchweg aus natürlichem Stein hergestellten Bauwerkes zeigt schlichte und kräftige frühgothische Formen. Der Stein ist ein Muschelkalk, der für die Grundmauern und die Hintermauerung aus der benachbarten Diedorfer Flur, für die Verblendung und die Architekturtheile aus dem gleichfalls nahe gelegenen Oberdorlaer Walde bezogen wurde. Der Thurm und sein Dachreiter sind mit Lehester Schiefer, die Dächer des Schiffes und der Anbauten mit Doppelfalzziegeln aus der Dampfziegelei von Baehren in Brüggen (Rheinland) auf Schalung eingedeckt. Infolge ihres stahlfarbenen Aussehens gehen diese Ziegel mit den Schieferdächern des Thurmes gut zusammen. Der Fufsboden besteht unter den Sitzbänken des Schiffes und in der Sacristei aus tannenen Dielen, im übrigen aus harten rothen und hellfarbigen Sollinger Fliesen. Unter der Steinbeplattung wie unter dem Holzfufsboden befindet sich eine 10 cm starke Betonschicht, zu der die Bruchsteinabfälle mit Vortheil verwandt wurden. Die Wände sind in lichten Tönen mit Kaseïnfarbe gestrichen, und zwar sind sie im unteren Theile, bis zur Emporendecke, braun auf steingrünem Grund gequadert und mit eingelegten Friesstreifen ausgestattet; im oberen Theile beschränkt sich die Malerei auf eine Umrahmung der Fenster. Die Deckenschalungen sind unter Beibehaltung der natürlichen Färbung des Holzes hell lasirt, das constructive Gerüst dunkler gehalten, die Fasen usw. in Roth, Blau und Gold abgesetzt. Etwas aufwendigere Mittel standen aus freiwilligen Spenden für die Ausstattung der Chöre zur Verfügung. Ihre Bogenleibungen sowie die Rippen und Felder ihrer Gewölbe sind reicher ornamentirt; den unteren Theil der Wände bedeckt ein farbiges Teppichmuster. Die Malerarbeiten sind vom Hofdecorationsmaler Wang in Coburg ausgeführt. Die von Dr. Oidtmann u. Comp. in Linnich gefertigten Glasgemälde des Chores bringen im Mittelfenster das göttliche Herz Jesu, in den Seitenfenstern den Kirchenpatron St. Cyriacus und den Diöcesanpatron St. Liborius zur Darstellung. Bei den übrigen Fenstern mufste auf farbige Verglasung verzichtet werden. Nur leichtes Ornament füllt hier das Mafswerk, und eine schlichte Borte umsäumt die rautenförmig weifs verglasten Fensterfelder. Eine aus Schmiedeeisen gefertigte Communionschranke trennt den um drei Stufen erhöhten Hauptchor vom Kirchenschiff. Infolge einer Stiftung konnten auch die Altäre und die Kanzel etwas reicher

Grundrifs zu ebener Erde.



Grundrifs in Emporenhöhe.

1 0 5 10 20m

ausgebildet werden. Während der Unterbau des Hauptaltars aus schönfarbigem Baumberger Kalkstein hergestellt wurde, ist der Altar-Aufsatz aus Eichenholz geschnitzt. Das Tabernakel in seinem Mitteltheile ist aus Stahlplatten hergestellt, die Expositionsnische schliefst mit einem zierlichen Baldachine ab; die Seitentheile enthalten in farbigem Relief Darstellungen des Abendmahls und der Vision des göttlichen Herzens Jesu. Die Nebenaltäre sind einfacher behandelt. Ihre mit Holz verkleideten Unterbauten tragen schlichte Aufsätze aus Eichenholz, gekrönt mit den Einzelfiguren der Mutter Gottes und des heiligen Joseph, denen diese Altäre geweiht sind. Ausgeführt wurden die gut geschnitzten Altäre in den Kunstwerkstätten von Becker u. Mohrmann in Wiedenbrück i. W. Die gleichfalls aus Eichenholz hergestellte Kanzel ist in den spitzbogigen Brüstungsfeldern mit den Gestalten der Evangelisten geschmückt. Die Orgel ist mit 14 Stimmen ausgestattet. Zur Herstellung ihres Gehäuses, sodann auch der Beichtstühle, der Windfänge, des Gestühles und aller sonstigen Ausstattungsstücke diente Kiefernholz. Der Schmuck dieser Gegenstände besteht in einfachen, aber wirkungsvollen Kerbschnittmustern.

Die Gesamtkosten der Bauausführung mit Einschlufs der Nebenanlagen belaufen sich auf 110 000 Mark, wovon rund 24 400 Mark auf Hand- und Spanndienste entfallen, die nebst einem Drittel der Barkosten von der Gemeinde aufzubringen waren, während die Restsumme der Königl. Regierung als Patronin zur Last fiel. Ohne Geländeregelung kostet der Kirchenneubau 106 000 Mark, (1 qm bebauter Grundfläche 196,30 Mark, 1 cbm umbauten Raumes 19,41 Mark, 1 Sitzplatz 179 Mark). Die Bauausführung lag unter Oberaufsicht des jüngst verstorbenen Geheimen Bauraths Kleinwächter in den Händen des Kreisbauinspectors Röttscher, dem für die Entwurfbearbeitung und örtliche Leitung der Regierungs-Baumeister Fischer und für letztere zeitweise der Regierungs-Bauführer Grütter beigegeben waren.

Vermischtes.

Der Wirkliche Geheime Rath Excellenz Baensch, der älteste unter den vortragenden Räthen im Ministerium der öffentlichen Arbeiten in Berlin, feierte am 1. April d. J. sein fünfzigjähriges Dienst-Jubiläum. Von Seiner Majestät dem Könige wurde der Jubilar durch die Verleihung des Sterns zum Rothen Adler-Orden II. Klasse ausgezeichnet. Die Amtsgenossen des Gefeierten überreichten ihm eine vom Landbauinspector Grunert ausgestattete Adresse, deren Wortlaut hier Platz finden möge:

„Eurer Excellenz ist es vergönnt, heute im Rückblick auf fünfzig Jahre ernster Arbeit und treuer Pflichterfüllung im Dienst des Königs und des Vaterlandes einen Erinnerungstag seltener Art und besonderer Weihe zu feiern. Dank Ihrer reichen Begabung, vereint mit Schaffenslust und nie rastendem Fleifse, dank Ihrem Scharfblicke im Erkennen und Ihrer Sicherheit im Besiegen jeder technischen Schwierigkeit ist es Ihnen gelungen, sich auf dem weiten und verantwortungsvollen Gebiete der Wasserbaukunst einen Namen zu machen, den die ganze Culturwelt mit höchster Anerkennung nennt. Sie dürfen mit Recht heute von dem Hochgefühl erfüllt sein, an den grofsen Aufgaben, welche der politische und wirthschaftliche Aufschwung unseres Vaterlandes mit stetiger Steigerung dem Ingenieur in der Herrschaft über die Naturkraft gestellt hat, fast zwei Menschenalter hindurch schöpferisch und erfolgreich mitgearbeitet zu haben.

Ihrer wird heute mit erneuter Ehrung gedacht als des Einen, Auserwählten, der berufen war, das gröfste Friedenswerk des neu erstandenen deutschen Reiches, den Kaiser Wilhelm-Canal zu planen, zu beginnen, zu glücklichem Ende zu führen und damit der deutschen Wasserbaukunst unvergänglichen Ruhm zu sichern.

So herrlicher Erfolge freuen wir uns heute mit Ihnen, den wir mit Stolz den Unsern nennen, von ganzem Herzen. Unser inniger Glückwunsch gilt aber nicht allein dem gefeierten Meister, seiner Wissenschaft und Kunst, er gilt zugleich auch dem wackeren Manne von echter deutscher Art, der durch sein schlichtes, anspruchsloses und herzgewinnendes Wesen festgegründet dasteht in der Verehrung und Liebe Aller, die ihm je persönlich nahegetreten sind.

Möge die Frische des Körpers und Geistes, mit der Sie den heutigen Ehrentag begehen, Ihnen noch lange erhalten bleiben, möge Ihr Leben auch ferner ein reichgesegnetes sein."

Berufung eines preufsischen Eisenbahntechnikers nach Japan. Der zuletzt in den Eisenbahnabtheilungen des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten beschäftigte Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector F. Baltzer wird auf den Antrag der japanischen Regierung am 1. April d. J. aus dem preufsischen Staatseisenbahndienste beurlaubt und begiebt sich auf drei Jahre nach Tokio in Japan, um als technischer Rathgeber in das dortige Verkehrsministerium einzutreten. Soweit wir unterrichtet sind, ist es das erste Mal, dafs ein preufsischer Eisenbahn-Techniker im unmittelbaren japanischen Staatsdienste Verwendung findet. (Die seinerzeit von dem Eisenbahndirector Rumschöttel erbaute Eisenbahn auf der Insel Kiushiu war eine Privatbahn, bei der der japanische Staat Zinsgewähr leistete.) Wir dürfen hierin ein bedeutsames Zeichen der wachsenden Anerkennung erblicken, deren sich die Technik und Verwaltung der preufsischen Staatsbahnen im Auslande erfreuen, und knüpfen daran die Hoffnung, dafs diese Thatsache auch zu gunsten der heimischen Industrie früher oder später gute Früchte tragen möge.

An der Technischen Hochschule in Darmstadt ist dem Regierungs-Baumeister Fritz Lorey die Lehrberechtigung für das Fach der Ingenieurwissenschaften, dem Museumsinspector Dr. Friedrich Back für die Geschichte der decorativen und vervielfältigenden Künste und des Kunstgewerbes ertheilt worden.

Unfallversicherung an der Technischen Hochschule in Berlin. Mittels Erlasses vom 14. März 1898 hat der Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten einen Vertrag genehmigt, welcher von der Technischen Hochschule in Berlin mit der Unfall- und Altersversicherungs-Actiengesellschaft „Nordstern" in Berlin wegen Versicherung der Angehörigen der Abtheilungen für Maschinen-Ingenieurwesen, für Schiff- und Schiffsmaschinenbau sowie für Chemie und Hüttenkunde abgeschlossen worden ist. Unter die Versicherung fallen die den genannten Abtheilungen angehörenden Professoren, Docenten, Privatdocenten, ständigen und Honorar-Assistenten sowie Laboratoriums- und Sammlungsdiener, sämtliche Studirende und Hospitanten dieser Abtheilungen, endlich auch diejenigen Hörer nach § 35 und 36 des Verfassungsstatuts, welche Collegien aus den Fachgebieten der erwähnten drei Abtheilungen belegt haben. Die Versicherung erstreckt sich auf alle Unfälle, welche die Versicherten auf dem Grundstücke und in den Gebäuden der Technischen Hochschule bei praktischen Uebungen, besonders in den Laboratorien und Sammlungen, und welche sie bei Besichtigung von Fabriken und Betriebsanlagen jeder Art aufserhalb der Hochschule erleiden, insoweit diese Uebungen und Besichtigungen unter Leitung eines Mitgliedes des Lehrkörpers der Hochschule stattfinden. Die Versicherung erstreckt sich auch auf die Unfallgefahren der Reise nach und von Ausflugsorten.

Der „Nordstern" zahlt nach näherer Mafsgabe der allgemeinen und besonderen Versicherungsbedingungen bei Unfällen für den Kopf: 5000 Mark für den Fall des Todes, 10 000 Mark für den Fall dauernder Folgen eines Unfalls (Invalidität) zur Erwerbung einer Rente, 3 Mark täglich für den Fall vorübergehender Folgen zur Bestreitung nachweislich entstandener Curkosten, — jedoch mit der Beschränkung, dafs im Falle durch ein und dasselbe Ereignifs einer Mehrheit der Versicherten ein Unfall zustöfst, die alsdann für diese zusammen zu leistende Entschädigung nicht mehr als 60 000 Mark beträgt.

Der Versicherungsbeitrag, der vom 1. April 1898 ab von den Versicherten infolge Ermächtigung des vorgesetzten Ministers durch die Anstaltskasse eingezogen werden wird, beträgt für das Halbjahr 50 Pf. für Angehörige der Abtheilungen für Maschinen-Ingenieurwesen und für Schiff- und Schiffsmaschinenbau, dagegen 75 Pf. für solche der Abtheilung für Chemie und Hüttenkunde. Neben dem Beitrage kann im Bedarfsfalle, d. h. wenn durch die Versicherung unvorhergesehene, anderweitige Kosten entstehen sollten, eine Auflage von 5—10 Pf. von jedem Versicherten eingefordert werden.

Die beiden Untergrundbahnen in London, die Metropolitan- und Districtbahn sollen im Begriff stehen, mit dem Dampfbetrieb, der eine stete Quelle grofser Mifsstände in betreff der Tunnelluft und der Verunreinigung der Wagen ist, zu brechen und statt dessen elektrischen Betrieb einzuführen. Der Strom wird von einer dritten Schiene abgenommen werden. Mit den gröfseren Annehmlichkeiten der Benutzung wird dann noch eine gröfsere Fahrgeschwindigkeit zwischen den einzelnen Stationen, also eine nicht unerhebliche Abkürzung der Fahrzeit verbunden sein. Dafs beide Bahnen jetzt schon in der kürzeren Aufenthaltsdauer auf den Stationen den New-Yorker Hochbahnen überlegen seien, gesteht unsere Quelle, „Scientific American", unumwunden ein und schreibt das ausschliefslich der Anwendung von Abtheilwagen mit Langwandthüren für jedes Abtheil zu. So sehr es auf der Hand zu liegen scheint, dafs diese Wagen in der beregten Hinsicht den Durchgangswagen mit nur einer Thür in jeder Stirnwand erheblich überlegen sein müssen, hat man auch bei der Wahl der Betriebsmittel für die Wiener Stadtbahn diesen Vortheil übersehen und die New-Yorker Bauart der Durchgangswagen vorgezogen. Wer in America einmal das Vergnügen genossen hat, sich durch einen dicht vollgepfropften Wagen den Ausweg zu der Stirnwandthür zu bahnen, ist von einer etwaigen Vorliebe für diese Wagen auf Stadtbahnen für immer geheilt. — y —

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Die Eisenbahnen Deutschlands im Betriebsjahre 1896/97. — Vermischtes: Wettbewerb um den Preis der v. Rohrschen Stiftung. — Ehrenbezeigung. — Friedrich Boemches in Wien †. — Bücherschau. — Neue Patente.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Die Eisenbahnen Deutschlands im Betriebsjahre 1896/97.

Von der im Reichs-Eisenbahnamte bearbeiteten Statistik der Eisenbahnen Deutschlands ist soeben der 17. Jahrgang erschienen, der die Ergebnisse des Betriebsjahres 1896/97 in gleichem Umfange und gleicher Anordnung wie seine Vorgänger zur Darstellung bringt (vgl. Centralblatt der Bauverwaltung 1897, S. 193). Aus dem reichen Inhalte bringen wir in nachstehendem die wichtigsten Ergebnisse.

I. Eisenbahnen für den öffentlichen Verkehr mit Vollspur (1,435 m).

Die Eigenthumslänge — d. i. die Länge der im eigenthümlichen Besitze der Verwaltungen befindlichen Strecken — der deutschen Eisenbahnen für den öffentlichen Verkehr, soweit sie der Reichsaufsicht unterstehen, betrug am Ende des Betriebsjahres 1896/97 rund 46 171 (45 261*) km, das ist gegenüber dem Vorjahre ein Zugang von 910 (1094) km oder 2,01 (2,70) v. H. Die Gesamtlänge befand sich im Besitze von 85 (77) selbständigen Verwaltungen, wobei die preufsischen Staatsbahnen und auf Rechnung des preufsischen Staates verwalteten sonstigen Eisenbahnen — die 20 Directionsbezirke umfassen — als eine Verwaltung gerechnet ist. Nach Hinzutritt der verstaatlichten Hessischen Ludwigs-Eisenbahn entfallen nunmehr 13 (12) Verwaltungen auf Staatsbahnen, während mit dem Uebergange der Altenburg-Zeitzer Eisenbahn auf den sächsischen Staat nur noch 5 (6) auf Privatbahnen unter Staatsverwaltung kommen, die übrigen 67 (59) sind Privatbahnen unter eigener Verwaltung. Durch Eröffnung neuer Bahnstrecken im Laufe des Berichtsjahres erhielt die Eigenthumslänge einen Zugang von 910 (1134) km, davon der Bereich der preufsischen Staatsbahnen allein 463 (555) km. Infolge Herstellung anderweitiger Verbindungen oder infolge Verlegung der Verkehrsschwerpunkte und dadurch bedingter Beseitigung entbehrlich gewordener Strecken wurden 30 (12) km, davon 5 (7) km im Bereiche der preufsischen Staatsbahnen, dauernd aufser Betrieb gesetzt, sodafs sich unter Berücksichtigung der durch Neuvermessungen festgesetzten Längenänderungen sowie durch Berichtigung einiger Längenangaben des Vorjahres wieder obiger Gesamtzuwachs von 910 (1094) km ergiebt. Die Eigenthumslänge der Staatsbahnen und auf Rechnung des Staates verwalteten sonstigen Eisenbahnen beträgt 43 071 (41 644) km oder 93,3 (92) v. H.. die der Privatbahnen unter Staatsverwaltung 79 (104) km oder 0,2 (0,2) v. H. und die der Privatbahnen unter eigener Verwaltung 3021 (3513) km oder 6,5 (7,8) v. H. Die Eigenthumslänge der Staatsbahnen hat sich somit gegen das Vorjahr um 1427 km vermehrt, wogegen sich die der Privatbahnen unter Staatsverwaltung um 25 km und die der Privatbahnen unter eigener Verwaltung, trotz der Eröffnung einiger neuer Bahnen, um 492 km vermindert hat, und zwar erstere infolge des Ueberganges der Altenburg-Zeitzer Bahn auf den sächsischen Staat und letztere infolge Verstaatlichung des Hessischen Ludwigsbahn-Unternehmens mit einer Länge von 771 km. Der Verwaltungsbereich der preufsischen Staatsbahnen hatte am Ende des Betriebsjahres einen Umfang von 27 691 (27 227) km oder 60 (60,2) v. H. aller deutschen Eisenbahnen, während sich auf preufsischem Staatsgebiete nur 27 565 (26 986) km oder 59,7 (59,6) v. H. der vorhandenen deutschen Eisenbahnen befanden. In demselben Zeitraume standen in sächsischer Verwaltung 2508 (2455) km oder 5,4 (5,4) v. H., wogegen auf sächsischem Staatsgebiete nur 2347 (2343) km oder 5,1 (5,2) v. H. aller deutschen Bahnen lagen; unter württembergischer Verwaltung standen 1701 (1689) km oder 3,7 (3,7) v. H., während sich auf württembergischem Staatsgebiete 1568 (1552) km oder 3,4 (3,4) v. H. aller deutschen Bahnen befanden. Hingegen betrug der Verwaltungsbereich der bayerischen Staatsbahnen nur 5391 (5306) km oder 11,7 (11,7) v. H., während auf bayerischem Gebiete 6154 (6067) km oder 13,3 (13,4) v. H. aller deutschen Bahnen lagen; der Verwaltungsbereich der badischen Staatsbahnen betrug 1525 (1525) km oder 3,3 (3,4) v. H., wogegen sich innerhalb der badischen Landesgrenze 1723 (1687) km oder 3,7 (3,7) v. H. aller deutschen Bahnen befanden. Das Verhältnifs der Länge der Hauptbahnen zu derjenigen der Nebenbahnen verschiebt sich wie in den Vorjahren zu gunsten der letzteren Bahngattung. Von der im Berichtsjahre nachgewiesenen Eigenthumslänge werden 30 656 (29 938) km der Staatsbahnen, 27 (27) km der Privatbahnen unter Staatsverwaltung und 1209 (1904) km der Privatbahnen unter eigener Verwaltung, zusammen also 31 891 (31 869) km als Hauptbahnen und 12 415 (11 706) km der Staatsbahnen, 52 (77) km der Privatbahnen unter Staatsverwaltung und 1812 (1609) km der Privatbahnen unter eigener Verwaltung, mithin zusammen 14 280 (13 392) km als Nebenbahnen betrieben. Hiernach entfallen auf Hauptbahnen 69,1 (70,4) v. H. aller Bahnen, ihr Längenzuwachs im Berichtsjahre beträgt aber nur 0,07 (0,74) v. H., der der Nebenbahnen hingegen 6,63 (8,72) v. H.

Unter Betriebslänge ist die Länge zu verstehen, die aus der Eigenthumslänge nach Abgang der verpachteten eigenen und Hinzutritt der gepachteten sowie der mit anderen Verwaltungen gemeinschaftlich betriebenen fremden Strecken gebildet wird. Sie beträgt 46 394 (45 479) km, von denen 45 414 (44 544) km für den Personen- und Güterverkehr gemeinschaftlich, 116 (121) km ausschliefslich für den Personenverkehr und 861 (814) km nur für den Güterverkehr bestimmt sind.

Die Ausstattung der einzelnen Bundesstaaten mit Eisenbahnen schwankt, auf je 100 qkm Grundfläche berechnet, zwischen 3,15 (3,15) km in Waldeck und 19,16 (19,24) km in Bremen und beträgt im Durchschnitt für das deutsche Reich 8,53 (8,36) km. In Preufsen kommen auf je 100 qkm Grundfläche 7,91 (7,74) km, in Bayern 8,11 (8) km, in Sachsen 15,65 (15,63) km, in Württemberg 8,04 (7,96) km, in Baden 11,43 (11,19) km, in Hessen 13,41 (12,31) km, in Mecklenburg-Schwerin 8,27 (8,08) km, in Oldenburg 7,37 (6,85) km, in Elsafs-Lothringen 10,88 (10,87) km usw. Auf je 10 000 Einwohner berechnet, bewegt sich die Dichtigkeit des Bahnnetzes zwischen 0,67 (0,61) km in Hamburg und 23,88 (24,07) km in Mecklenburg-Strelitz und ergiebt für das deutsche Reich 8,74 (8,70) km. In Preufsen beträgt sie 8,58 (8,52) km, in Bayern 10,50 (10,50) km, in Sachsen 6,13 (6,24) km, in Württemberg 7,49 (7,48) km, in Baden 9,91 (9,81) km, in Hessen 9,84 (9,14) km, in Mecklenburg-Schwerin 18,09 (17,88) km, in Oldenburg 12,55 (12,07) km, in Elsafs-Lothringen 9,57 (9,63) km.

Der Unterbau der Bahnen liegt mit 40 562 (39 849) km auf freier Strecke und mit 5609 (5412) km in Stationen. Der Grunderwerb zur Anlage des Bahnkörpers für die freie Strecke erfolgte in einer Länge von 13 774 (13 118) km für ein Gleis, 26 388 (26 350) km für zwei Gleise und 144 (129) km für drei und mehr Gleise. Dagegen ist der Bahnkörper in einer Länge von 21 067 (20 366) km für ein Gleis, 19 334 (19 344) km für zwei Gleise und 136 (117) km für drei und mehr Gleise ausgeführt worden. Für 255 (252) km Eisenbahnen war Grund und Boden nicht zu erwerben und für 25 (22) km ein besonderer Bahnkörper nicht auszuführen, weil er in diesen Längen auf Strafsen, Chausseen usw. liegt oder den Bahnkörper fremder Bahnen mitbenutzt. Von der Eigenthumslänge liegen nur 1996 (2067) km in Geländehöhe, 29 995 (29 242) km im Auftrage und 14 180 (13 952) km im Abtrage. Kreuzungen von Eisenbahnen fanden neben 188 (172) Fällen in Schienenhöhe, in 289 (275) Fällen mittels Ueberführung und in 386 (360) Fällen mittels Unterführung statt, auch waren 1200 (1159) Gleisanschlüsse auf freier Strecke zu verzeichnen. Von 88 189 (85 724) Wege übergängen lagen 74 117 (71 988) in Schienenhöhe, von denen wiederum 46 292 (46 153) bewacht sind, 3414 (3308) waren über die Bahn geführt und 10 658 (10 427) unter die Bahn geführt. Die Wege-Unter- und Ueberführungen wie auch die in einer Anzahl von 13 775 Stück vorhandenen Brücken sind fast alle gewölbt oder mit eisernem Ueberbau versehen; nur eine verhältnifsmäfsig geringe Anzahl, und zwar 692 (675) Wegeüberführungen, 14 (12) Wegeunterführungen, 122 (121) Brücken mit 204 (203) Oeffnungen von 2 bis einschliefslich 10 m Lichtweite, 5 (6) Brücken mit 22 (22) Oeffnungen von 10 bis einschliefslich 30 m Lichtweite und 2 (2) Brücken mit 4 (4) Oeffnungen von über 30 m Lichtweite ist noch mit hölzernem Ueberbau versehen. Viaducte waren 372 (367) vorhanden in einer Gesamtlänge von 51 501 (50 727) m und Tunnel 510 (510) zu 37 368 (36 471) m Länge für ein Gleis und 146 684 (146 673) m Länge für zwei Gleise.

Für den Oberbau kommt eine Gesamtlänge aller Gleise von 84 286 (81 939) km zur Darstellung. Hiervon entfallen 62 636 (61 236) km oder 74,3 (74,7) v. H. auf durchgehende Gleise, und zwar 46 171 (45 261) km auf das erste, 16 244 (15 801) km auf das zweite, 133 (108) km auf das dritte und 88 (66) km auf das vierte. Die Länge der zwei- und mehrgleisigen Strecken beträgt somit 35,7 (35,3) v. H. der Eigenthumslänge. Der Ausbau der zweiten Gleise wird hiernach fortgesetzt. Gleise aus Stuhlschienen waren nur noch 568 (586) km und Gleise aus Schienen nach dreitheiliger Form 6 (6) km vorhanden, alle übrigen Gleise bestanden aus breitfüfsigen Schienen, und zwar nach ihrer Lagerung: auf hölzernen Querschwellen 60 676 (58 397) km, auf eisernen Querschellen 18 352 (17 483) km, auf Steinwürfeln und sonstigen Einzelunterlagen 436 (450) km, auf Langschwellen 4623 (4853) km und unmittelbar auf der Unterbettung 192 (164) km, und nach dem Material: Schienen aus Eisen 15 257 (15 729) km, aus Eisen mit Stahlkopf 4639 (5026) km, aus Stahl 64 389 (61 184) km. Das Durchschnittsgewicht stellt sich für 1 m breitfüfsiger Schienen nach

*) Die Angaben in Klammern geben den Stand am Ende des Vorjahres 1895/96 an.

ihrer Lagerung auf Querschwellen, Steinwürfeln oder sonstigen Einzelunterlagen zu 34,15 (34,24) kg, auf Langschwellen zu 26,51 (26,56) kg und unmittelbar auf der Unterbettung zu 51,45 (49,91) kg. Von den in einer Gesamtzahl von 69,7 (67,5) Millionen Stück hölzernen Querschwellen waren aus Eichenholz 20,7 (20,7) Millionen getränkte und 7,6 (8) Millionen nicht getränkte, aus sonstigem Laubholz 3,2 (3,1) Millionen getränkte und 0,1 (0,12) Millionen nicht getränkte, aus Nadelholz 37 (34.4) Millionen getränkte und 1,1 (1,2) Millionen nicht getränkte; die getränkten Schwellen ergaben zusammen 60,9 (58,2) Millionen Stück oder 87,37 (86,35) v. H. aller hölzernen Schwellen. Eiserne Querschwellen lagen 21,6 (20,4) Millionen Stück und Steinwürfel 0,7 (0,7) Millionen Stück im Oberbau. Von der Länge der Gleise mit eisernen Langschwellen hatten 2090 (2246) km Querschwellenverbindung, die übrigen 2505 (2561) km hingegen keine solche. Bei ersteren sind Schienen mit einem Durchschnittsgewichte von 34,09 (33,52) kg und bei letzteren solche von 23,80 (24,28) kg für 1 m Gleislänge verwandt worden. Weichen waren 140 522 (133 908) Stück in den Gleisen, von denen 1678 (1568) Stück auf die freie Strecke entfallen.

Nach den Angaben über die Neigungs- und Krümmungsverhältnisse liegen von der Eigenthumslänge 31 717 997 (31 181 151) m oder 68,70 (68,89) v. H. in Neigung. Hiervon entfallen auf die stärkeren Neigungen 82 981 (81 035) m auf das Verhältnifs über 1 : 40, 925 788 (893 347) m auf das Verhältnifs von 1 : 60 bis 1 : 40 einschliefslich, 1 388 900 (1 353 176) m auf das Verhältnifs von 1 : 80 bis 1 : 60 einschliefslich, 1 605 272 (1 550 155) m auf das Verhältnifs von 1 : 100 bis 1 : 80 einschliefslich usw. Die stärkste Neigung beträgt in den Reibungsstrecken 1 : 25 (1 : 25) und in den Zahnradstrecken 1 : 10 (1 : 10) und die Gesamthöhe aller Neigungen (lothrecht gemessen) 189 179 (184 754) m. In Bahnkrümmungen liegen 13 537 947 (13 284 514) m oder 29,32 (29,35) v. H. der Gesamtlänge, und zwar 957 477 (924 615) m mit einem Halbmesser von weniger als 300 m, 1 359 451 (1 301 573) m mit einem Halbmesser von 400 bis einschliefslich 300 m, 1 229 343 (1 178 712) m mit einem Halbmesser von 500 bis einschliefslich 400 m usw. Der kleinste Halbmesser beträgt 50 (50) m.

Von 8893 (8564) Stationen sind nach den vom Bundesrath unterm 26. November 1885 gefafsten Beschlüssen 4083 (4023) zu den Bahnhöfen, 3068 (2893) zu den Haltestellen und 1742 (1648) zu den Haltepunkten zu rechnen. Somit entfallen auf je 10 km Eigenthumslänge 1,93 (1,83) Verkehrsstellen.

Zu den Telegrapheneinrichtungen gehören neben 34 335 (32 333) Stück optischen Telegraphen 24 166 (23 794) Sprechapparate, und zwar 19 (27) Stück Zeigerapparate, 22 569 (22 341) Stück Morseapparate, 1363 (1204) Stück Apparate verschiedener Bauart und 215 (222) Stück tragbare Apparate. In dem Telegraphennetz war Leitungsdraht in einer Länge von 176 077 (171 416) km enthalten, der meist an den Gestängen der Reichs- und Staatstelegraphenverwaltungen befestigt ist; nur 267 308 (256 097) Stück hölzerne und 1615 (1704) Stück eiserne Stangen verblieben im Eigenthum der Bahnverwaltungen. Ferner fanden noch 8191 (6995) Fernsprechverbindungen vornehmlich im eigentlichen Betriebsdienst Verwendung.

Die Unterhaltung und Erneuerung des Oberbaues erstreckte sich neben den einzelnen Auswechslungen von Schienen und Schwellen auf den Umbau von 2290 (2266) km Gleise in zusammenhängenden Strecken, davon waren 724 (730) km Gleis aus Eisenschienen und 1566 (1536) km Gleis aus Stahlschienen, an deren Stelle nur bei 25 (44) km Gleis Eisenschienen, im übrigen aber Stahlschienen wieder verlegt wurden. Nach Schienengattungen geordnet, wurden 30 (13) km Gleis aus Stuhlschienen und 2260 (2253) km Gleis aus breitfüfsigen Schienen — wovon 1918 (1879) km auf Querschwellen, 341 (373) km auf Langschwellen und 1,21 (0,61) km unmittelbar auf der Unterbettung lagerten — beseitigt und durch 0 (1) km Gleis aus Stuhlschienen und 2290 (2265) km Gleis aus breitfüfsigen Schienen — wovon 2266 (2237) km auf Querschwellen, 2 (18) km auf Langschwellen und 21 (10) km unmittelbar auf der Unterbettung lagerten — ersetzt. An neuem Eisen und Stahl wurde verbraucht: 4 824 362 (4 703 380) m Schienen im Gewicht von 166 387 (164 172) t, 53 968 (52 548) t Kleineisenzeug, 13 237 (11 969) t Weichen, Herz- und Kreuzungsstücke, mithin zusammen 311 918 (294 707) t Eisen- und Stahlmaterial. Ferner wurden 504 293 (593 319) Stück hölzerne nicht getränkte Schwellen, 85 766 (103 485) Stück eiserne Langschwellen und 24 591 (19 043) Stück Steinwürfel mehr beseitigt als wieder verwandt, dagegen 223 512 (288 390) Stück hölzerne getränkte Schwellen und 639 620 (612 194) Stück eiserne Querschwellen mehr eingebaut als aufgenommen. Bettungsmaterial wurde in einer Menge von 2 831 756 (2 672 394) cbm eingebaut. Die Gesamtkosten der Unterhaltung und Erneuerung des Oberbaues betrugen 85 528 729 (86 136 047) Mark, hiervon entfielen auf Material nach Abzug der Rückeinnahme für altes Material 50 090 867 (49 031 165) Mark, und zwar allein auf Eisen und Stahl 44 613 651 (37 738 385) Mark, während der Arbeitslohn 35 437 862 (37 104 882) Mark Kosten erforderte. Die Unterhaltung und Erneuerung der durchgehenden Gleise stellte sich natürlich erheblich theurer als die der übrigen Gleise. Während bei sämtlichen Gleisen durchschnittlich für das Kilometer Länge 1044 (1074) Mark und für 1000 Locomotivkilometer 143 (152) Mark Unterhaltungskosten entstanden waren, ergaben sich für 1 km durchgehendes Gleis 1119 (1158) Mark und für 1000 Locomotivkilometer 162 (173) Mark, hingegen für 1 km Nebengleis nur 818 (825) Mark und für 1000 Locomotivkilometer im Verschubdienst nur 98 (100) Mark Unterhaltungskosten. Aus diesen Zahlen erhellt, dafs sich die Kosten der Unterhaltung und Erneuerung des Oberbaues gegen das Vorjahr trotz der höheren Materialkosten nicht unerheblich verringert haben. Der Aufwand für den Gleisumbau in zusammenhängenden Strecken betrug im Durchschnitt auf 1 km Gleis aus breitfüfsigen Schienen auf Querschwellen 15 050 (14 556) Mark, auf Langschwellen 7544 (10 435) Mark, und auf Schienen nach dreitheiliger Bauart 22 249 Mark. Die Preise der Oberbaumaterialien sind auch in diesem Betriebsjahre zurückgegangen: für 1 t Schienen wurden im Durchschnitt 113 (116) Mark, für 1 t Kleineisenzeug 157 (155) Mark, für 1 t eiserne Schwellen 104 (105) Mark und für 100 Stück hölzerne Querschwellen 378 (392) Mark gezahlt.

Den Kosten für die Unterhaltung und Erneuerung der gesamten Bahnanlagen einschliefslich des Oberbaues liegt eine unterhaltungspflichtige Bahnlänge (im Jahresdurchschnitt) von 45 796 (44 961) km zu Grunde. Die Kosten betragen insgesamt 145,4 (143,7) Millionen Mark oder auf 1 km der unterhaltenen Strecken 3175 (3197) Mark, auf 1000 Locomotivkilometer 242 (252) Mark und auf 1000 Wagenachskilometer aller Art 9 (10) Mark. Von der Gesamtsumme der Unterhaltungskosten entfallen 53,3 (55,6) Millionen Mark oder auf 1 km der unterhaltenen Strecken 1164 (1236) Mark auf die Bahnanlagen der freien Strecke einschliefslich der durchgehenden Gleise in den Stationen, 32,8 (35,4) Millionen Mark auf die Stationsanlagen, 3,6 (3,5) Millionen Mark oder auf 1 km der unterhaltenen Strecken 78 (77) Mark auf die Telegraphen und Signalvorrichtungen.

An Betriebsmitteln waren vorhanden 16 350 (16 107) Locomotiven nebst 11 896 (11 775) Tendern oder im Durchschnitt auf je 10 km Betriebslänge 3,52 (3,54) Locomotiven, 32 391 (31 423) Personenwagen mit 73 993 (71 469) Achsen oder auf 10 km Betriebslänge für den Personenverkehr 16 (16) Achsen und 346 392 (330 411) Gepäck- und Güterwagen mit 704 655 (672 210) Achsen oder auf 10 km Betriebslänge für den Güterverkehr 152,26 (148,20) Achsen. Ferner waren noch 2070 (2020) Postwagen mit 5669 (5511) Achsen vorhanden, zum gröfsten Theil Eigenthum der Postverwaltung. Der Anschaffungswerth dieser Betriebsmittel (mit Ausnahme der Postwagen) beziffert sich auf 1988,9 (1927,4) Millionen Mark, d. i. rund ein Sechstel der Gesamtbaukosten der vollspurigen deutschen Eisenbahnen; seit Bestehen der Bahnen in Deutschland sind jedoch für Anschaffung von Betriebsmitteln überhaupt 2481,4 (2386,4) Millionen Mark, davon allein aus Betriebseinnahmen 697,5 (653,4) Millionen Mark, aufgewandt worden. Zieht man die Leistungsfähigkeit der Locomotiven in Betracht, auf die namentlich die Anzahl der Triebachsen einen Rückschlufs gewährt, so befinden sich unter der angegebenen Zahl 96 (129) Locomotiven mit je einer, 7731 (7600) Locomotiven mit je zwei, 8321 (8215) Locomotiven mit je drei, 191 (152) Locomotiven mit je vier und 11 (11) Locomotiven mit je fünf Triebachsen. Nach der Dauer ihrer Verfügbarkeit berechnet, ergaben sich für das volle Betriebsjahr 16 193 (15 970) Locomotiven. Mit durchgehenden Bremsen waren ausgerüstet 7447 (7066) Locomotiven, von denen aufserdem noch 3954 (2385) Stück Triebradbremsen besafsen, 5178 (4883) Tender, 24 753 (21 334) Personenwagen, 7362 (6954) Gepäck- und Güterwagen sowie 1909 (1853) Postwagen. Weitere 7491 (7454) Personenwagen, 3768 (3286) Gepäck- und Güterwagen und 95 (74) Postwagen hatten Leitungen für durchgehende Bremsen.

Unter den Leistungen der Betriebsmittel erscheinen zunächst die der Locomotiven, und zwar sind von den eigenen und fremden auf den eigenen Betriebstrecken 600 (570,5) Millionen oder auf 1 km Betriebslänge 13 053 (12 699) Locomotivkilometer geleistet. Auf die Nutzkilometer bei Beförderung der Züge sowie im Vorspanndienst kommen hiervon 403 (382,1) Millionen, auf Leerfahrtkilometer 25 (22) Millionen und auf den Verschubdienst (1 Stunde Verschubdienst = 10 Fahrtkilometer) 171,8 (166,5) Millionen Locomotivkilometer. Von eigenen und fremden Wagen sind insgesamt 15 336 (14 532) Millionen oder auf 1 km Betriebslänge 333 652 (323 465) Achskilometer zurückgelegt. Auf die Personenwagen entfallen hiervon 3289 (2991) Millionen oder auf 1 km Betriebslänge für den Personenverkehr 72 911 (67 774), auf Gepäckwagen 869 (824) Millionen oder auf 1 km Betriebslänge für den Personenverkehr 19 271 (18 680), auf Güterwagen 10 845 (10 393) Millionen oder auf 1 km Betriebslänge für den Güterverkehr 236 504 (231 916) und endlich auf Postwagen 332,7 (324) Millionen oder auf 1 km Betriebslänge 7376 (7346) Achskilometer. Die beförderte Nutzlast (Nettolast), die sich aus dem Gewicht der beförderten Personen nebst Handgepäck, des Gepäcks, der Hunde, des Viehes und der Güter aller Art (einschliefslich der Fahrzeuge auf

eigenen Rädern) zusammensetzt, beträgt 29 277 (27 632) Millionen Tonnenkilometer, die todte Last (Taralast), das ist das Eigengewicht der Locomotiven, Tender (einschliefslich einer mittleren Füllung von Wasser und Brennstoffen) und Wagen ergiebt 80 047 (74 522) Millionen Tonnenkilometer, beide zusammen eine Bruttolast von 109 324 (102 154) Millionen oder auf 1 km Betriebslänge 2 378 399 (2 273 782) Tonnenkilometer. Die Nutzlast wurde in 9 475 484 (8 552 843) Zügen zu je 40 (40) Achsen Stärke bewegt, das macht für jedes Kilometer Bahnlänge im Durchschnitt des vollen Jahres 8345 (8097) oder auf 1 Tag 22,86 (22,18) Züge. Die Ausnutzung des Ladegewichts beträgt für jede Achse der Personenwagen 23,94 (24,65) v. H., der Gepäckwagen 2,87 (2,51) v. H. und der Güterwagen 45,36 (45,52) v. H.

Die Unterhaltung und Erneuerung der Betriebsmittel wurde in 420 (417) Werkstätten — von denen 150 (149) mehr als 50 Arbeiter beschäftigten — bewirkt. Im Werkstättendienst waren neben 4059 (4237) Beamten 48 748 (48 737) Handwerker und 9911 (10 012) sonstige Arbeiter beschäftigt. An Arbeitslöhnen wurden 56,2 (53,4) Millionen Mark gezahlt, und betrug der durchschnittliche Stundenverdienst eines Handwerkers zwischen 0,22 und 0,42 (0,22 und 0,56) Mark und der eines Arbeiters zwischen 0,15 und 0,34 (0,09 und 0,30) Mark. Die Gesamtausgaben der Werkstätten einschliefslich der Gasanstalten betrugen 136,7 (131,6) Millionen Mark, von denen auf die Unterhaltung der Betriebsmittel 94,9 (90,1) Millionen Mark kamen, während der Rest auf sonstige Arbeitsausführungen entfiel. Auch aufserhalb der eigenen Werkstätten sind Unterhaltungskosten entstanden, und zwar 47,8 (47,8) Millionen Mark, sodafs für diesen Zweck insgesamt 142,7 (137,9) Millionen Mark erforderlich waren. Hiervon entfielen neben den Ausgaben für Erneuerung ganzer Locomotiven und Tender mit 18,8 (19,1) Millionen Mark, ganzer Personenwagen mit 6,8 (7,1) Millionen Mark und ganzer Gepäck- und Güterwagen mit 17,9 (14,4) Millionen Mark als reine Unterhaltungskosten der Fahrzeuge durchschnittlich 3070 (2828) Mark auf jede Locomotive, 225 (242) Mark auf jede Personenwagenachse und 45 (50) Mark auf jede Gepäck- und Güterwagenachse.

Als Kosten der Zugkraft ergaben sich insgesamt 232 (219,3) Millionen Mark, davon waren auf die unmittelbaren laufenden Ausgaben, wie Kosten des Locomotivpersonals, Löhne für das Putzen der Locomotiven und Tender, Kosten des Brenn-, Schmier-, Putz- und Verpackungsmaterials für Locomotiven, Kosten der Wasserbeschaffung für Locomotiven und Vergütung für Ueberlassung von Zugkraft 147,2 (139,2) Millionen Mark oder auf 1000 Nutzkilometer 364 (364) Mark und auf 1000 Wagenachskilometer aller Art 9,60 (9,58) Mark zu rechnen. Die mittelbaren laufenden Ausgaben, wie Kosten der Unterhaltung und Erneuerung der Locomotiven und Tender, Kosten der Unterhaltung und Reinigung der Locomotiv- und Kohlenschuppen, Wasserstationen usw., Bezüge des Aufsichtspersonals, Kosten für Bureaubedürfnisse, Heizung und Beleuchtung und endlich eines auf 10 v. H. angenommenen Antheils an den Kosten der allgemeinen Verwaltung stellen sich die laufenden Ausgaben für die Zugkraft auf 213,3 (200,2) Millionen Mark oder auf 1000 Nutzkilometer 528 (524) Mark und auf 1000 Wagenachskilometer auf 13,91 (13,78) Mark.

Die Einnahme aus dem Personenverkehr betrug 444,6 (421,1) Millionen Mark, das sind 28,04 (28,16) v. H. der gesamten Betriebseinnahmen oder 9856 (9543) Mark auf 1 km Betriebslänge für den Personenverkehr, von der Gesamteinnahme entfallen 428 (406) Millionen Mark auf die Beförderung von Personen und 16,5 (15,1) Millionen Mark auf die Beförderung von Gepäck und Hunden sowie auf sonstige Einnahmen. Von der Einnahme aus der Personenbeförderung kommen 4,25 (4,33) v. H. auf die erste Wagenklasse, 24,18 (24,61) v. H. auf die zweite Wagenklasse, 51,52 (51,54) v. H. auf die dritte und 20,05 (19,52) v. H. auf die vierte Wagenklasse. Die Anzahl der beförderten Personen beträgt 646,6 (592,5) Millionen, die der zurückgelegten Personenkilometer 15 117,3 (13 922,3) Millionen oder 334 988 (315 399) auf 1 km Betriebslänge. Während im Durchschnitt jede Person eine Wegelänge von 23,38 (23,50) km zurückgelegt hat, stellt sich die Wegelänge bei den Reisenden der ersten Wagenklasse auf 92,96 (93,44) km, der zweiten Wagenklasse auf 33,33 (35,47) km, der dritten Wagenklasse auf 18,85 (19,01) km und der vierten Wagenklasse auf 25,77 (24,98) km. Bei den mit Militärfahrkarten versehenen Reisenden betrug die durchschnittlich zurückgelegte Wegestrecke 70,04 (71,95) km. In den Schnellzügen wurde durchschnittlich von jeder Person eine Wegelänge von 59,68 (57,99) km, in den Personen- und gemischten Zügen dagegen eine solche von 20,76 (21,05) km zurückgelegt. 45,82 (47,47) v. H. aller Personenkilometer entfallen auf Reisende mit Rückfahrkarten, Rundreisehesten und Zeitkarten; der dafür vereinnahmte Betrag ergiebt 46,47 (45,48) v. H. der Einnahme aus der Personenbeförderung. Die Ausnutzung der Plätze in den Personenwagen betrug in den Wagenabtheilen erster Klasse 8,77 (8,92) v. H., zweiter Klasse 19,73 (19,55) v. H., dritter Klasse 24,93 (25,54) v. H., vierter Klasse 34,67 (34,15) v. H. und im Durchschnitt aller Klassen 25,29 (24,43) v. H., mithin ist wiederum eine geringe Steigerung in der Ausnutzung der vorhandenen Plätze zu verzeichnen.

Im Güterverkehr ist eine Einnahme von 1071,3 (1011,1) Millionen Mark, das sind 67,56 (67,61) v. H. der gesamten Betriebseinnahmen oder 23 361 (22 562) Mark auf 1 km Betriebslänge für den Güterverkehr erzielt worden. 1041,8 (984,1) Millionen Mark sind aus der Beförderung gegen Frachtberechnung, 1,61 (1,65) Millionen Mark aus der Entschädigung für Beförderung des Postguts und 27,9 (25,4) Millionen Mark aus Nebenerträgen geflossen. An der Einnahme aus der Güterbeförderung gegen Frachtberechnung nehmen theil das Eilgut mit 2,65 (2,68) v. H., das Stückgut (einschliefslich des Specialtarifs für bestimmte Stückgüter) mit 15,13 (15, 31) v. H., das Frachtgut der allgemeinen Wagenladungsklasse A 1 und B mit 8,47 (9,09) v. H., die Wagenladungen der Specialtarife A 2, I, II und III mit 38,30 (39,19) v. H., der Ausnahmetarif für Eilgut usw. mit 0,62 (0,61) v. H., der Ausnahmetarif für Wagenladungen von 10 Tonnen und darüber mit 31,09 (29,01) v. H., ferner die Viehbeförderung mit 2,77 (3,09) v. H., das Militärgut mit 0,31 (0,32) v. H. und das frachtpflichtige Dienstgut mit 0,66 (0,70) v. H. Die beförderte Gesamt-Gütermenge betrug 270,6 (248,1) Millionen Tonnen, die 26 672,1 (25 115,6) Millionen Tonnenkilometer oder auf 1 km Betriebslänge für den Güterverkehr 581 637 (560 431) Tonnenkilometer geleistet haben. Jede Tonne ist durchschnittlich 98,56 (101,25) km befördert worden. Güter ohne Frachtberechnung kamen 13,3 (12,4) Millionen Tonnen zur Beförderung. Die durchschnittliche Belastung jeder Güterwagenachse betrug im beladenen Zustande 3,82 (3,81) t, bei allen Fahrten (beladen und leer) 2,59 (2,55) t. Von den Einnahmen entfielen auf je 1000 Achskilometer der Güterwagen im beladenen Zustande 142 (141) Mark, bei allen Fahrten (beladen und leer) 96 (95) Mark. (Schlufs folgt.)

Vermischtes.

Der Wettbewerb um den Preis der v. Rohrschen Stiftung (Stipendium von 4500 Mark zu einer einjährigen, in das Ermessen des Siegers gestellten Studienreise) ist für das laufende Jahr im Fache der Architektur eröffnet. Das Programm für die Aufgabe „Entwurf eines gemeinsamen Gebäudes für die Königlichen Akademieen der Künste und der Wissenschaften in Berlin“ kann von dem Senate der Königlichen Akademie der Künste in Berlin bezogen werden. Der Bewerber hat sich schriftlich zu melden und einzusenden: 1) einen Lebenslauf, aus welchem der Gang seiner Studien ersichtlich ist, 2) eine schriftliche Versicherung an Eidesstatt, dafs die eingeschickten Arbeiten von ihm ohne fremde Beihülfe entworfen und ausgeführt sind, 3) amtliche Bescheinigungen, aus denen hervorgeht, dafs der Bewerber ein Deutscher ist und dafs er zur Zeit der Einsendung das zweiunddreifsigste Lebensjahr noch nicht überschritten hat. Einlieferungstag ist der 30. September d. J.

Ehrenbezeigung. Zu correspondirenden Ehrenmitgliedern des „British Fire Prevention Committee“ sind in Anerkennung ihrer werthvollen Arbeiten in Bezug auf Feuerverhinderung die Branddirectoren Dittmann in Bremen und Westphalen in Hamburg ernannt worden. Herr Westphalen übernimmt die Berichterstattung in feuertechnischen Sachen für das deutsche Reich.

Friedrich Boemches †. Der zufolge seiner schriftstellerischen Thätigkeit auf technischem Gebiete in weiten Kreisen bekannte ehemalige Ober-Inspector der K. K. privilegirten Südbahngesellschaft Friedrich Boemches in Wien ist am 22. v. M. im Alter von 69 Jahren dort verschieden. Auf den Wiener polytechnischen Anstalten und später auf der École des ponts et chaussées in Paris vorgebildet, trat der Verstorbene nach mehrjähriger praktischer Beschäftigung in der französischen Schweiz in den Dienst der Südbahngesellschaft ein. In die Zeit dieser Wirksamkeit fällt die bedeutende, seiner Leitung unterstellte Bauausführung der Triester Hafenanlagen,*) die ihm Allerhöchste Anerkennungen eintrug. Boemches zeichnete sich, wie die Zeitschrift des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins in ihrem Nachrufe (S. 214 d. J.) rühmt, durch hervorragende allgemeine Bildung, insbesondere auch durch Sprachgewandtheit aus, was ihm, nachdem er 1883 in den Ruhestand getreten war, bei der Begutachtung gröfserer Hafenbauten im Auslande zu statten kam. Seit 1864 gehörte er dem genannten Verein als treues Mitglied an. Die eingehende Ausführlichkeit und der häufige Einspruch, die er bei der Betheiligung an öffentlichen Besprechungen zeigte, mögen die Geduld manches Zuhörers hin und wieder auf die Probe gestellt haben, sie verriethen aber nicht minder die lebhafte Antheilnahme, die der Verstorbene dem Verein und seinen Interessen bis zu seinem Tode bewahrte.

v. P.-B.

*) Vergl. „Allgemeine Bauzeitung“ Jahrg. 1876, S. 24 u. f.

Bücherschau.

Die Eisenbahntechnik der Gegenwart. Unter Mitwirkung hervorragender Eisenbahntechniker herausgegeben von Blum, Geheimer Baurath in Berlin, v. Borries, Regierungs- und Baurath, und Barkhausen, Geheimer Regierungsrath, Professor an der technischen Hochschule in Hannover. Wiesbaden 1898. C. W. Kreidels Verlag. In gr. 8°. 1. Band. Das Eisenbahn-Maschinenwesen.

1. Abschnitt. Die Eisenbahnbetriebsmittel. 2. Theil. Die Wagen, Bremsen und sonstigen Betriebsmittel. Bearbeitet von Borchart in Berlin, v. Borries in Hannover, Halfmann in Essen, Kohlhardt in Berlin, Leifsner in Berlin, v. Littrow in Villach, Patté in Hamburg, Reimherr in Altena, Schrader in Berlin und Zehme in Nürnberg. VIII und S. 369 bis 744 mit 584 Abb. im Text und 6 Steindrucktafeln. Preis 16 *M*, in Halbfranz geb. 19,50 *M*.

2. Abschnitt. Die Eisenbahnwerkstätten. Bearbeitet von v. Borries in Hannover, Grimke in Frankfurt a. M., Troske in Hannover, Wagner in Breslau, Weifs in München und Zehme in München. VII und S. 745 bis 864 mit 119 Abb. im Text und 2 Steindrucktafeln. Preis 5,40 *M*, in Halbfranz geb. 7,50 *M*.

Im 2. Theil des ersten Abschnitts werden Personen-, Gepäck-, Güter- und sonstige Wagen für Haupt-, Neben-, Klein-, Strafsen- und Förderbahnen sowie deren wichtigere Einzelheiten behandelt. Besondere Capitel sind ferner den Bremsen, den Signaleinrichtungen, den Schneeräumungsvorrichtungen, den Betriebsmitteln für elektrische Bahnen und den Eisenbahnfähren gewidmet. Den Schlufs bildet eine übersichtliche Zusammenstellung der bestehenden Vorschriften über den Bau der Betriebsmittel. Die Capitel über Wagen sind, soweit es sich um Angabe thatsächlichen Stoffes handelt, sehr vollständig und geeignet ein ziemlich abgeschlossenes Bild über die gegenwärtige Entwicklung des Wagenbaues auf der gesamten Erde zu geben. Dabei sind in eingehender Weise die verschiedenen Heizarten, die bei den Personenwagen Anwendung finden, und deren Einrichtungen sowie die zur Lüftung der Personenwagen dienenden Vorrichtungen besprochen. Auch ist auf die Einrichtung der Beleuchtung der Personenwagen näher eingegangen. Eine kurze Begründung und Beurtheilung der wichtigsten Wagenformen wäre erwünscht gewesen. Der über Bremsen und Signaleinrichtungen handelnde Theil ist nicht nur sehr erschöpfend hinsichtlich des gebotenen Stoffes, sondern er bringt auch eine kurze Entwicklungsgeschichte nebst Begründung und urtheilstüchtige Besprechung der zur Zeit gebräuchlichen Anordnungen, was seinen Werth wesentlich erhöht. Sehr klar und vollkommen ist die Darstellung der Betriebsmittel für elektrische Bahnen. Dem wenig günstigen Urtheil über die gegenwärtigen Aussichten der elektrischen Betriebsweise auf Hauptbahnen kann nur zugestimmt werden.

Der zweite Abschnitt des Werkes behandelt die allgemeine Anordnung und Gröfsenbestimmung der Eisenbahnwerkstätten unter Angabe der verschiedenen zur Anwendung kommenden Grundrifsformen, wobei auf die Raumbemessung der einzelnen Werkstättenabtheilungen, auf die Vorrichtungen zum Ein- und Ausbringen der Betriebsmittel und die Ausführung der Gebäude näher eingegangen ist. Dabei ist in eingehender Weise die Anordnung der Bedachung, der Oberlichter, Fufsböden, Beleuchtungsarten, sowie der Heizung, Lüftung, Wasserleitung und Entwässerung erörtert. Besondere Capitel sind den Locomotivwerkstätten und Kesselschmieden, den Wagenwerkstätten, Drehereien, Weichenwerkstätten, Schmieden, Giefsereien und Kupferschmieden, den Tischlereien, Lackirereien, Polstereien sowie den Werkstätten für elektrische Bahnen in betreff ihrer Anordnung, Einrichtung und Ausrüstung gewidmet. Einen ganz besonderen Werth erhält das Werk dadurch, dafs dem Text eine gröfsere Anzahl Pläne ausgeführter Werkstätten beigefügt und die Vorzüge und Nachtheile der verschiedenen Grundrifsformen einander gegenübergestellt sind. Von erheblichem Nutzen dürften beim Entwerfen neuer Werkstättenanlagen die Angaben in den Zusammenstellungen auf Seite 761 und 763 sein, die werthvolle Anhalte über die wichtigeren Abmessungen enthalten. Wie die früheren so können auch die vorliegenden Theile des Werkes als eine recht verdienstvolle Arbeit bezeichnet werden, wie denn auch die Ausstattung im allgemeinen nichts zu wünschen übrig läfst. Mr.

Vorlesungen über mechanische Technologie der Metalle, des Holzes, der Steine und anderer formbarer Materialien von Friedrich Kick, K. K. Regierungsrath und Professor an der Technischen Hochschule in Wien. Leipzig u. Wien 1897. Franz Deuticke. In 8°. I. Heft, 190 Seiten; II. Heft, 208 S. mit vielen Abb. Preis 3,50 *M* u. 5 *M*.

Der auf dem Gebiete der mechanischen Formänderungen hervorragende Verfasser giebt mit dem begonnenen Werke seine Vorlesungen über mechanische Technologie heraus, als die Wissenschaft der mechanischen und bleibenden Formänderungen der natürlichen und künstlichen Stoffe. Nach einigen einleitenden Worten über die litterarisch-geschichtliche Entwicklung des Faches folgt die Eintheilung der Stoffe nach ihren mafsgebenden Arbeitseigenschaften (in giefsbare, bildsame, spröde, spaltbare, schneidbare und spinnbare) und die Kennzeichnung ihres Verhaltens gegenüber mechanischen Einwirkungen. Hiernach wird das Hartigsche „Gesetz vom Gebrauchswechsel“ der Werkzeuge erklärt, daraus die Entwicklung der wichtigsten Werkzeuge abgeleitet und durch eine Reihe lehrreicher Abbildungen veranschaulicht. Hierauf wird der Arbeitsverbrauch bei mechanischen Formänderungen behandelt unter Zugrundelegung des Kickschen „Gesetzes der proportionalen Widerstände“, die Anwendung desselben auf einige Fälle (z. B. bei der Sprengtechnik) gezeigt und der Einfluls äufserer Ursachen (allseitiger Oberflächendruck, Geschwindigkeit, Zeit der Einwirkung) sowie des physicalischen Zustandes des betrachteten Stoffes (Härte, Zähigkeit, Sprödigkeit) auf die Formänderungen dargelegt. Dies bildet den Inhalt des ersten Abschnittes über die mechanisch-technologischen Grundbegriffe. Der zweite Abschnitt behandelt die wichtigsten Rohstoffe des Maschinenbaues. Hier wird zunächst eine gedrängte Darstellung des Eisenhüttenwesens gegeben und durch typische Abbildungen erläutert, sowie auf die technisch wichtigen, unterscheidenden Eigenschaften der verschiedenen Eisengattungen eingegangen. Die anderen technisch angewandten Metalle werden, ohne auf deren Gewinnung einzugehen, nur sehr kurz in ihren Eigenschaften und Legirungen besprochen. Hiernach wird das Holz zunächst allgemein als pflanzliches Zellgewebe behandelt, es werden kurz die verschiedenen Tränkungsverfahren angegeben und die verschiedenen Hölzer nach ihrer Härte unterschieden. Der dritte Abschnitt handelt von den passiven Hülfsmitteln der Bearbeitung, das sind die Mittel zum Messen und Linienziehen, zum Festhalten der Arbeitsstücke und zur Erhitzung. Hier werden die Streichmafse, Zirkel, Lehren, Schraubstöcke, Zangen usw. kurz beschrieben und durch einfache Abbildungen erläutert. Bei den Mitteln der Erwärmung wird zunächst das Verfahren zur Berechnung des Heizwerthes (in W.-E.) der Brennstoffe gegeben, und es werden die Arten der Messung hoher Wärmegrade und die wichtigsten Oefen für technologische Zwecke kurz erklärt. Dies ist der Inhalt des ersten Heftes.

Das zweite Heft bespricht zunächst die Zerkleinerungsarbeiten, und zwar das Sprengen, Spalten, Steinbrechen, die Stampfwerke, Mörsermühlen, konischen Mühlen, die Kugel-, Scheiben-, Walz- und Schleudermühlen. Dann folgen die Sonderungs- oder Sortirungsarbeiten; hierbei wird unterschieden die Sonderung fester Theile nach der Gröfse (durch Sieben, die Steigmühle und das Schlämmen), nach dem specifischen Gewichte (durch Beihülfe von Wasser oder Luft), nach der Gestalt, nach dem absoluten Gewichte, die Trennung von flüssigen und festen Körpern (Centrifugen, Filterpressen), sowie von Staub und Luft. Hierauf werden kurz besprochen die Mengungsarbeiten (Misch- und Knetmaschinen, Rührwerke). Der folgende umfangreichere Theil behandelt die Formänderungsarbeiten. Hierher gehören zunächst 1) für schmelzbare Stoffe das Formen, Schmelzen und Giefsen mit den Hülfsgeräthen und Oefen, sowie die Fertigstellung der Gufsstücke nach dem Gufs; 2) für die bildsamen Stoffe das Hämmern (Treiben) und das Schmieden mit den zugehörigen Werkzeugen, den Dampfhämmern und Schmiedemaschinen, 3) das Walzen verschiedener Querschnittsformen, 4) das Ziehen von Drähten und Röhren; 5) das Pressen, Prägen und Stanzen. Ein noch folgendes Heft soll besonders das Biegen und Abscheren, sowie die Formänderungen der Stoffe durch abtrennen von Spänen (Feilen, Bohren usw.) nebst den zugehörigen Werkzeugmaschinen bringen.

Der Verfasser beschränkt sich dem Zwecke des Buches gemäfs überall auf das wichtigste: die behandelten Maschinen und Werkzeuge werden durch treffliche, sehr klare Abbildungen dargestellt, die von allem überflüssigen Beiwerk befreit sind. Einzelne technologische Vorgänge werden zum besseren Verständnifs durch mathematisch-mechanische Erläuterungen erklärt. Das recht klar und bündig geschriebene Buch liefert eine gute Uebersicht über die mechanischen Eigenschaften technischer Stoffe und die Hülfsmittel ihrer Bearbeitung und kann namentlich den Studirenden technischer Anstalten warm empfohlen werden. L.

Neue Patente.

Stromabnehmer für elektrische Bahnen. D. R.-P. Nr. 93 468. Arthur Schmulowitz in Berlin. — Der Stromabnehmer besitzt eine Gleitfläche, welche aus Kugeln *d* besteht, die nach allen Seiten drehbar gelagert sind. Diese Kugeln werden im Körper *A* durch eine Nuth *b* gehalten, deren obere Oeffnung kleiner als der Durchmesser der Kugeln ist. Die Kugeln könnten auch um eine Achse drehbar gelagert sein. *e* ist die Arbeitsleitung der Bahnlinie.

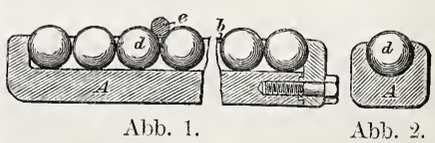


Abb. 1.

Abb. 2.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVIII. Jahrgang. Berlin, 9. April 1898. Nr. 15.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Raumästhetik und geometrisch-optische Täuschungen. — Probeaufstellung von Reiterstandbildern. — Die Eisenbahnen Deutschlands im Betriebsjahre 1896/97. (Schlufs.) — Schulen für den öffentlichen niederen Unterricht in Holland. — Erhöhung eines Wasserthurmes in der Hauptwerkstatt in Potsdam. — Zur Standsicherheit der Möllerschen Gurtträger-Decken. — Vermischtes: Verstärkung des Eisenbahnoberbaues älterer Gleise. — Modellversuche über den Schiffswiderstand. — Berechnung statisch unbestimmter Auslegerbrücken. — Sibirisch-ostchinesische Eisenbahn.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Wirklichen Geheimen Rath Baensch, vortragendem Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, den Stern zum Rothen Adler-Orden II. Klasse mit Eichenlaub, den Kreisbauinspectoren Bauräthen Reitsch in Magdeburg und Fiebelkorn in Schönebeck bei Magdeburg aus Anlafs des Uebertritts in den Ruhestand am 1. April d. J. den Rothen Adler-Orden IV. Klasse, dem Regierungs- und Baurath Geheimen Baurath Kruse in Aachen aus gleichem Anlafs und dem Geheimen Regierungsrath Professor Otzen in Wannsee bei Berlin den Königlichen Kronen-Orden II. Klasse, den Wasserbauinspectoren Bauräthen Meyer in Lingen und Schuke in Rathenow und dem Kreisbauinspector Baurath Dannenberg in Lyck bei ihrem Uebertritt in den Ruhestand den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse, sowie den Bauräthen Höbel in Uelzen, Schuchard in Cassel, Hoffmann in Fulda, Franz Meyer in Hameln und Haesecke in Berlin aus gleichem Anlafs den Charakter als Geheimer Baurath zu verleihen, die bisherigen Kreisbauinspectoren Bauräthe Kosbab in Siegburg, Oehmcke in Potsdam und Breisig in Breslau, sowie den Wasserbauinspector Mathies in Dortmund, den in der Bauabtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten beschäftigten Wasserbauinspector Wolff und den bisherigen Meliorationsbauinspector Max Grantz in Berlin zu Regierungs- und Bauräthen zu ernennen und dem bisher aus dem Staatseisenbahndienste beurlaubten Eisenbahndirector Rumschöttel in Berlin die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste zu ertheilen.

Die Regierungs- und Bauräthe Kosbab, Oehmcke und Breisig sind vom 1. April 1898 ab den Königlichen Regierungen in Aachen, bezw. Frankfurt a. d. O. und Gumbinnen überwiesen. Der Regierungs- und Baurath Mathies in Dortmund ist mit der technischen Verwaltung des im gemeinsamen Eigenthum des Staates und der Stadt Dortmund stehenden Hafens betraut.

Der Oberbaurath Koch, bisher in Posen, ist an die Königliche Eisenbahndirection in Danzig versetzt worden.

Versetzt sind vom 1. April 1898 ab: Der Regierungs- und Baurath Klutmann von Frankfurt a. d. O. an die Königliche Ministerial-, Militär- und Baucommission in Berlin, der Regierungs- und Baurath Kifs von Gumbinnen nach Erfurt, der Wasserbauinspector Paul Mueller in Ratibor in die Stelle des Stellvertreters des Strombaudirectors bei der Weserstrom-Bauverwaltung in Hannover, der Wasserbauinspector Baurath Schulze von Koppelschleuse bei Meppen nach Ratibor, der Wasserbauinspector Holmgren, bisher technisches Mitglied bei der Königlichen Regierung in Danzig, in die Wasserbauinspectorstelle in Rathenow, der Wasserbauinspector Baurath Thomas in Schleswig als technisches Mitglied an die Königliche Regierung in Danzig, der bisher im technischen Bureau der Bauabtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten beschäftigte Wasserbauinspector Schneider als technisches Mitglied an die Königliche Regierung in Düsseldorf, der bisher dem Bureau des Ausschusses zur Untersuchung der Wasserverhältnisse usw. beigegebene Wasserbauinspector Baurath Hellmuth in die Wasserbauinspectorstelle in Hameln, der Wasserbauinspector Bindemann von Hannover nach Berlin zur Beschäftigung in dem vorgedachten Bureau, die Wasserbauinspectoren Hasenkamp von Riesenbeck nach Charlottenburg, Pfannschmidt von Münster i. W. nach Oppeln, Bruno Schulz von Cassel nach Breslau, Jaenigen von Wesel nach Breslau, Taut von Emden nach Münster i. W. als Hülfsarbeiter der betreffenden Meliorationsbaubeamten, der Kreisbauinspector Stooff in Perleberg als Landbauinspector nach Berlin behufs Beschäftigung als technischer Hülfsarbeiter im Ministerium der geistlichen usw. Angelegenheiten, der Kreisbauinspector Cummerow von Buxtehude nach Perleberg, der Eisenbahnbauinspector Keil in Münster i. W. als Kreisbauinspector nach Buxtehude, der Kreisbauinspector Baurath Janert von Kirchhain nach Cassel, der Kreisbauinspector Egersdorff von Krotoschin nach Uelzen, der Kreisbauinspector Deumling von Köslin nach Krotoschin, der Eisenbahnbauinspector Glasewald in Danzig als Kreisbauinspector nach Köslin, der bisher im technischen Bureau der Bauabtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten beschäftigte Landbauinspector Selhorst als Kreisbauinspector nach Fulda, der Landbauinspector Baurath v. Perbandt von Düsseldorf nach Berlin behufs Beschäftigung im technischen Bureau der Bauabtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten, der bisher im technischen Bureau der Eisenbahnabtheilungen des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten beschäftigte Eisenbahnbauinspector Faust als Kreisbauinspector nach Siegburg, der Kreisbauinspector Zorn von Genthin nach Magdeburg, der Landbauinspector Roesener, bisher technisches Mitglied bei der Königlichen Ministerial-, Militär- und Baucommission, als Bauinspector in eine Localbaubeamtenstelle im Bereiche dieser Behörde, der Kreisbauinspector Voelcker in Wittstock als Landbauinspector in die Stelle eines technischen Mitgliedes bei der Königlichen Ministerial-, Militär- und Baucommission.

Verliehen sind vom 1. April 1898 ab: den bisherigen Landbauinspectoren Butz in Breslau und Laske in Potsdam die Kreisbauinspectorstellen in Breslau (I) bezw. Potsdam, dem Wasserbauinspector Schulte in Münster i. W. die von Lingen nach Münster verlegte ständige Wasserbauinspectorstelle, dem Wasserbauinspector Baurath Franke in Meppen die ständige Wasserbauinspectorstelle in Koppelschleuse bei Meppen, dem Wasserbauinspector Baurath Stosch in Emden die ständige Wasserbauinspectorstelle daselbst.

Der bisher beim Neubau der Geschäftsgebäude für beide Häuser des Landtages thätige Landbauinspector Vohl in Berlin ist mit der örtlichen Leitung des Neubaues für das Geheime Civil-Cabinet und des damit in Verbindung stehenden Erweiterungsbaues des Justizministeriums betraut, der bisher im Ministerium der geistlichen usw. Angelegenheiten beschäftigte Landbauinspector Körber ist in die allgemeine Bauverwaltung behufs Beschäftigung beim Neubau der Geschäftsgebäude für beide Häuser des Landtages wieder übernommen.

Die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ist ertheilt: dem Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Niederehe, bisher Vorstand der Betriebsinspection 3 in Trier, sowie den bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeistern Robert Neumann in Köln, Max Carstanjen in Nürnberg, Ludwig Witthöft in Berlin, Franz Wypyrsczyk in Beuthen i. O.-Schl., Ernst Reich in Königsberg i. Pr. und Ludwig Wolgast in Schwerin.

Deutsches Reich.

Seine Majestät der Kaiser und König haben Allergnädigst geruht, dem Marine-Oberbaurath und Hafenbaudirector Geheimen Marine-Baurath Franzius in Kiel die Erlaubnifs zur Anlegung des ihm verliehenen Comthurkreuzes des Grofsherzoglichen mecklenburg-schwerinschen Greifen-Ordens zu ertheilen sowie den Marine-Baurath und Schiffbau-Betriebsdirector Brinkmann zum Marine-Oberbaurath und Schiffbaudirector und den Marine-Schiffbauinspector Hüllmann zum Marine-Baurath und Schiffbau-Betriebsdirector zu ernennen.

Garnison-Bauverwaltung. Preufsen. Der Garnison-Bauinspector Felix Szymański in Stettin, Hülfsarbeiter des bautechnischen Mitgliedes der Intendantur, ist gestorben.

Garnison-Bauverwaltung. Württemberg. Dem Garnison-Bauinspector char. Baurath Schneider in Ludwigsburg sind die Kantillen zu seiner Dienstuniform verliehen, der Regierungs-Baumeister Schmidt ist zum Garnison-Bauinspector ernannt worden.

Württemberg.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, zum Vorstand der bei dem Ministerium des Innern bestehenden Abtheilung für den Strafsen- und Wasserbau den Baudirector v. Euting bei dieser Behörde zu ernennen.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Raumästhetik und geometrisch-optische Täuschungen.

Seitdem die Philosophie den Anspruch strenger Wissenschaftlichkeit zu behaupten und neu zu verdienen bestrebt ist dadurch, dafs sie ihre Untersuchungen auf den Bereich der Erfahrungsthatsachen beschränkt und alles, was darüber hinausliegt, also alle Metaphysik, nicht mehr als Wissenschaft im eigentlichsten Sinne des Wortes anerkennt, hat auch die Aesthetik neue, von der Systematik der älteren Philosophie weit sich entfernende Wege der Forschung eingeschlagen. Nicht mehr vom Allgemeinen, Grofsen, etwa von „der Harmonie des Weltalls“ oder vom „absoluten Schönen als der Verwirklichung der Idee“, sondern vom Einzelnen, Kleinen, aber unserer Erfahrung unmittelbar Gegebenen ausgehend, sucht die neuere Aesthetik als ein Theil der Psychologie mit der nüchternen Sachlichkeit der naturwissenschaftlichen Untersuchungsweise von Fall zu Fall zunächst die Frage aufzuhellen: Was geht in mir, in meinem Bewufstsein vor sich, wenn ich sage, ein Ding gefällt mir, es ist „schön“?

Von der Gründlichkeit und Gewissenhaftigkeit solcher neueren Zergliederungsversuche des ästhetischen Eindrucks kann auch der philosophisch oder psychologisch nicht Geschulte ein lehrreiches Bild gewinnen aus dem kürzlich erschienenen Buche von Theodor Lipps über Raumästhetik und geometrisch-optische Täuschungen,*) einem Werke, das, da es ein Hauptproblem der Architekturästhetik, die Frage nach dem Grunde des Wohlgefallens geometrischer Formen behandelt, eine Betrachtung an dieser Stelle wohl verdient.

Schon die ersten Seiten des Buches können den Architekten reizen. Lipps führt den Leser sofort in medias res; er beginnt, um eine vorläufige Vorstellung seiner Theorie zu geben, mit einem architektonischen Beispiel. Wir sagen: die dorische Säule „richtet sich auf“. Was heifst das? Heifst es, der Marmor, aus dem die Säule besteht, richtet sich auf? Offenbar nicht. Der Marmor richtet sich nicht auf, sondern wird aufgerichtet, und er lastet vermöge seiner Schwere als Säulenschaft ebenso, wie er als Gebälk lastet. Was „sich aufrichtet“ kann also nicht der Stoff der Säule sein, sondern nur ihre Form. Also: „das räumliche Gebilde, das in der Säule sich uns darstellt, richtet sich auf“. Oder wir sagen: die Wülste der attischen Basis „biegen sich aus“, „quellen heraus“, die Kehle dazwischen „zieht sich ein“. Auch hier ist es nicht die Steinmasse, die „herausquillt“ oder „sich einzieht“, sondern die Formen des durch die Steinmasse verkörperten räumlichen Gebildes erwecken in uns Vorstellungen jener Thätigkeiten oder Verhaltungsweisen. Also: „Linien, Flächen, körperliche Gebilde, nicht die Massen, die die Linien an sich tragen, von den Flächen begrenzt werden oder einen körperlichen Raum ausfüllen, sind das, was sich biegt oder schmiegt, sich ausweitet oder zusammenzieht“. Wie bei einer Bildsäule der Marmor nur das Mittel der Darstellung ist, Gegenstand der Darstellung aber das in den marmorerfüllten Raum gebannte menschliche Leben, so ist auch bei der marmornen Säule der Marmor nur das Darstellungsmittel, Gegenstand der Darstellung ein in eine bestimmte Raumgestalt gebanntes Leben. Wie aber — diese Frage erhebt sich nun — wie geht es zu, dafs die Umrifslinien, die Begrenzungsflächen tektonischer Gebilde, die aus starrem Material, aus Stein, Holz, Metall hergestellt sind und die nicht, wie die Bildsäule, ein Abbild eines lebenden Wesens uns darbieten, für unsere Anschauung „lebendig“ erscheinen? Die Antwort auf diese Kernfrage der Aesthetik der tektonischen Künste giebt Lipps mit folgenden Hauptsätzen: Es ist eine für jedermann aus unmittelbarer Erfahrung sich ergebende psychologische Thatsache, dafs die Wahrnehmung räumlicher Gebilde, auch der einfachsten geometrischen Formen, untrennbar verknüpft ist mit der Vorstellung von Thätigkeiten oder Kräften, aus deren Wirken solche Formen hervorzugehen pflegen. Dies zeigt schon der allgemeine Sprachgebrauch: eine Linie „verläuft“; eine Fläche „erstreckt sich“ oder „dehnt sich aus“; eine auf einer Wagerechten stehende Senkrechte „richtet sich auf“; eine Wellenlinie „steigt auf und sinkt herab“; eine Profillinie (etwa der attischen Basis) „biegt sich aus“ und „zieht sich ein“; ein Kreis „fafst sich zusammen“; eine Curve zwischen zwei Senkrechten „verharrt in elastischer Spannung“ usw. Also: „die Form, die thatsächlich ‚nur da ist‘, gewinnt für unsere Vorstellung ihr Dasein auf Grund gewisser mechanischer Bedingungen. Sie ist nicht blofs, sondern sie wird, nicht einmal, sondern in jedem Augenblick von neuem. Wir machen mit einem Worte die Form zum Gegenstand einer mechanischen Ausdeutung. Dafs wir dies thun, ist nicht Sache unserer Willkür, es bedarf auch dazu keines Nachdenkens, sondern unmittelbar mit der Wahrnehmung der Form ist auch zugleich die mechanische Ausdeutung gegeben; unmittelbar an das Wahrgenommene heftet sich die Vorstellung von der Art, wie tausendfältiger Erfahrung zufolge eine solche Form oder räumliche Daseinsweise möglich ist oder sich zu erhalten vermag“. Alle Formen, auch die abstracten geometrischen, sind demnach für uns „Symbole“ einer Lebendigkeit oder Thätigkeit, eines Sichauswirkens einer Kraft. „Solche Belebung der uns umgebenden Wirklichkeit kommt aber zustande und kann einzig zustande kommen, indem wir das, was wir in uns erleben, unser Kraftgefühl, Gefühl des Strebens oder Wollens, der Activität und Passivität, in die Dinge aufser uns und das, was an oder mit ihnen geschieht, hineinverlegen. Die Hineinverlegung rückt uns die Dinge näher, macht sie uns vertrauter und damit zugleich vermeintlich verständlicher.“ Für das Beispiel der Säule, von dem ausgegangen wurde, ergiebt dieser allgemeine psychologische Thatbestand nun folgende Erklärung und Schlufsfolgerung: „das kraftvolle Sichzusammenfassen und Aufrichten der dorischen Säule ist für mich erfreulich, wie das eigene kraftvolle Zusammenfassen und Aufrichten, dessen ich mich erinnere, und wie das kraftvolle Zusammenfassen und Aufrichten, das ich an einem Anderen wahrnehme, mir erfreulich ist. Ich sympathisire mit dieser Weise der dorischen Säule, sich zu verhalten oder eine innere Lebendigkeit zu bethätigen, weil ich darin eine naturgemäfse und mich beglückende eigene Verhaltungsweise wiedererkenne. So ist alle Freude über räumliche Formen, und wir können hinzufügen, alle ästhetische Freude überhaupt, beglückendes Sympathiegefühl.“

Man hat diesen Vorgang der vermenschlichenden Belebung unserer Umgebung, der unter dem Namen „Anthropomorphismus“ längst allgemein bekannt ist, für die ästhetische Betrachtung möglichst anschaulich auszudrücken versucht, indem man sagte: Wir fühlen uns in die Dinge um uns her ein, und man hat demnach die aus dieser psychologischen Thatsache entwickelte ästhetische Theorie mit dem nicht ganz deckenden Namen der „Einfühlungstheorie“ bezeichnet. Der Grundgedanke dieser Anschauungsweise ist nicht neu. Schon bei Dichtern und Schriftstellern der romantischen Schule, so bei Novalis, Jean Paul, A. W. v. Schlegel, findet er sich bestimmt ausgesprochen; dann haben insbesondere Hermann Lotze und Friedrich Theodor Vischer in rein philosophischem Zusammenhang ihn weiter verfolgt. Von den neueren Aesthetikern, die sich den Gedanken zu eigen gemacht haben, hat unstreitig Lipps ihn in die schärfste und reinlichste psychologische Fassung gebracht und namentlich seine grundsätzliche Bedeutung, seine grofse Fruchtbarkeit für die Erklärung der Formensprache der tektonischen Künste in klarer und eindringlicher Weise dargethan. Aufserdem hat Lipps zum ersten Mal es unternommen, einen zwingenden Beweis für die Unbezweifelbarkeit der Einfühlungstheorie zu liefern, indem er die optischen Täuschungen, denen wir bei Betrachtung geometrischer Formen so häufig unterliegen, auf dieselbe Wurzel zurückführen zu müssen glaubt, aus welcher unser ästhetisches Verhalten den Formen gegenüber entspringt. „Geometrisch-optische Täuschungen — so lautet seine Fassung der Ansicht — entstehen allgemein aus der Vorstellung der Kräfte, Thätigkeiten, Tendenzen, die in den räumlichen Gebilden zu wirken, oder durch deren Wirkung die räumlichen Gebilde ihr Dasein zu haben scheinen. Sie kommen zustande, indem wir die Kräfte, die Thätigkeiten oder Tendenzen vorstellen. Dieselben vorstellen und in unserer Vorstellung sich auswirken lassen ist ja eines und dasselbe.“ An dem Beispiel der dorischen Säule wird dieser theoretische Grundgedanke folgendermafsen erläutert: „Wenn wir die Säule betrachten, so sehen wir sie horizontal sich zusammenfassen und in verticaler Richtung wachsen, nicht umgekehrt. Wir sehen sie so sich verhalten, nicht mit unseren sinnlichen Augen, aber in unseren Gedanken oder in unserer Phantasie. Die Wahrnehmung bleibt, wie sie ist, aber in den Gesamteindruck der Säule gehen auch jene mit dem Wahrnehmungsbilde unmittelbar verbundenen Vorstellungen ein. Angenommen, wir messen die Dimensionen der Säule nicht mit einem objectiven Mafsstabe, sondern überlassen uns bei Abschätzung derselben diesem Gesamteindruck, so erscheint die Säule höher und schmäler. Wir überschätzen ihre Höhe und unterschätzen ihre Breite.“

Die Untersuchung und Erklärung einer aufserordentlich grofsen Zahl von optischen Täuschungen mannigfachster Art nimmt dann den breitesten Raum des vorliegenden Buches ein. Das Studium

*) Raumästhetik und geometrisch-optische Täuschungen von Theodor Lipps, Professor an der Universität in München. Leipzig 1897. Joh. Ambrosius Barth. VIII u. 424 S. in 8° mit 183 Abbildungen und einer Tafel. Preis 12 M.

dieser Einzelausführungen erfordert Geduld und ein besonderes wissenschaftliches Interesse. Bildet doch die Erklärung der optischen Täuschungen seit längerem den Gegenstand eines von zahlreichen Forschern geführten wissenschaftlichen Streites. Wie Lipps in einem „Schlufswort“ hervorhebt, scheint ihm das, was seinen Untersuchungen Werth verleiht, mehr noch als die Theorie der optischen Täuschungen, der Umstand zu sein, dafs damit zur Begründung des ästhetischen Verständnisses der schönen geometrischen Formen, also der Formen, die der Architektur, der Keramik, der Tektonik überhaupt specifisch eigen sind, wichtige Fingerzeige gegeben werden. Den allgemein ästhetischen Werth des Einfühlungsgedankens hat denn auch Wilhelm Wundt in einem jüngst erschienenen Buche,*) in welchem er eine der Meinung von Lipps entgegenstehende Erklärung der optischen Täuschungen zu vertreten versucht, bereitwillig anerkannt. Jedenfalls findet derjenige, der über die Grundfragen der Raumästhetik nach dem heutigen Stande der Wissenschaft sich zu unterrichten wünscht, schon auf den ersten 60 Seiten des Buches von Lipps eine psychologisch scharf und tief gefafste, dabei klar entwickelte, deshalb nicht allzu schwer verständliche Beantwortung.

München, im März 1898. Dr. R. Streiter.

*) Wilhelm Wundt, Die geometrisch-optischen Täuschungen. Mit 65 Textabbildungen. Leipzig 1898. G. Teubner.

Probeaufstellung von Reiterstandbildern.

Vor dem Kaiserhause in Goslar ist die Aufstellung von zwei in Kupfer getriebenen, die Kaiser Wilhelm I. und Friedrich Barbarossa darstellenden Reiterstandbildern geplant, welche den vorläufigen Abschlufs der Wiederherstellungsarbeiten an diesem Baudenkmale bilden soll. Die endgültige Entschliefsung über den Ort und die Art der Aufstellung ist aufgeschoben, bis die neuerdings in den Vordergrund getretene Frage über die Wahl Goslars als Festort für die deutschen Nationalfeste entschieden ist.*) Denn in dem Falle, dafs die Wahl auf Goslar fiele, wird der Platz vor dem Kaiserhause als Theil der Feststätte eine neue und besondere Bedeutung erhalten, der dann auch die Aufstellung der beiden Reiterbilder entsprechen müfste. Als Standort der letzteren waren ursprünglich die beiden dem Mittelbau des Kaiserhauses vorgelegten, entsprechend umzugestaltenden Strebepfeiler ausersehen. Aus technischen und künstlerischen Gründen hat man diesen Plan jedoch aufgegeben, und es galt nun, andere geeignete Plätze ausfindig zu machen. Da sich diese Frage nicht mit einer einzigen Probeaufstellung erledigen liefs, so kam es darauf an, letztere derart ins Werk zu setzen, dafs sie ohne grofse Kosten an anderen Stellen wiederholt werden konnte. Die Aufstellungsversuche, zu welchen die bereits fertig gestellten, nur 22 bis 24 Centner schweren Standbilder selbst verwandt werden konnten, wurden in folgender Weise zur Ausführung gebracht.

Die aus Holz hergestellten und mit Gipsgesimsen versehenen Sockel wurden so kräftig und dabei so leicht gezimmert, dafs sie einerseits mit dem darauf stehenden Standbild ein wenig verschoben, auch gehoben, anderseits ohne das Standbild leicht auf einen anderen Platz geschafft werden konnten. Die Aufstellung des Reiterbildes selbst erfolgte in der Weise, dafs um den gewählten Standort vier starke Rüstbäume fest eingegraben wurden, und zwar in einem solchen Abstande von einander, dafs der Sockel sich zwischen sie schieben liefs (s. d. Abbildung). Die Rüstbäume trugen etwas über Sockelhöhe einen aus starken Hölzern gezimmerten Boden und oben einen gut verstrebten Querbaum, an dem der Flaschenzug zum Aufwinden des Standbildes befestigt war. Letzteres wurde anfangs auf einen niedrigen Wagen, zuletzt auf Rollen unter den Flaschenzug gebracht, mit diesem hochgezogen, bis es über Sockelhöhe frei schwebte, und dann auf den Gerüstboden niedergelassen. Dann wurde der Holzsockel untergeschoben, in Wage gestellt und auf zuvor verlegten, langen Schwellen verkeilt und verankert: das Standbild wurde etwas angehoben und nach Wegnahme des Gerüstbodens auf die Holzplatte des Sockels niedergelassen, die broncene Plinthe sodann mit den Balken des Sockelgerippes verankert und das Aufstellungsgerüst beseitigt. Auf diese Weise sind beide Reiterbilder auf je zwei verschiedenen Standorten aufgestellt worden. Die Aufstellung nahm nur wenige Stunden in Anspruch; die Kosten betrugen ohne die mehrfach veränderten Sockel im ganzen 191,79 Mark, sodafs jede Aufstellung etwa 48 Mark kostete. Am Tage der Hundertjahrfeier Kaiser Wilhelms I. ist das Standbild dieses Kaisers allein vor der Mitte des Kaiserhauses auf die gleiche Art vorübergehend aufgestellt worden. v. Behr.

*) Inzwischen ist der Niederwald (Rüdesheim) als Festort gewählt worden.

Die Eisenbahnen Deutschlands im Betriebsjahre 1896/97. (Schlufs.)

Die Baukosten betragen insgesamt 11 375,9 (11 161,8) Millionen Mark oder auf 1 km Eigenthumslänge 247 028 (246 744) Mark. Davon entfallen auf die Herstellung des Oberbaues 22,51 (22,51) v. H., die Beschaffung der Betriebsmittel 17,01 (16,88) v. H., die Erd- und Böschungsarbeiten 14,26 (14,31) v. H., die Anlage der Stationen mit allem Zubehör an Gebäuden 12,98 (12,89) v. H., der Grunderwerb usw. 9,94 (10,05) v. H. usw. Die Bauaufwendungen, die sich aus den vorher erwähnten Baukosten, durch Hinzutritt einer Reihe zufälliger Nebenkosten wie Zinsen, Cursverluste usw. und durch Absetzung gewisser Einnahmebeträge, wie Zinsen für angelegte Capitalien, Cursgewinne, Beihülfen usw., ermitteln, betragen 11 377,7 (11 184,5) Millionen Mark oder 247 066 (247 246) Mark auf 1 km Eigenthumslänge. Infolge Eigenthumswechsels sind als Unterschied zwischen dem letzten Erwerbspreise und dem Anlagecapital zur Zeit des Erwerbes 225,99 (221,9) Millionen Mark den Bauaufwendungen zuzusetzen, sodafs sich das von den gegenwärtigen Eigenthümern aufgewandte Anlagecapital auf 11 603,7 (11 406,5) Millionen Mark oder 251 973 (252,153) Mark auf 1 km Eigenthumslänge stellt. An diesem Anlagecapital sind die Staatsbahnen mit 11 130,7 (10 725,2) Millionen Mark und die Privatbahnen mit 473 (681,3) Millionen Mark betheiligt. Während der Nennwerth des den Privatbahnen concessionirten Anlagecapitals 447,6 (670,1) Millionen Mark betrug, sind nur 439,2 (662) Millionen Mark zur Ausgabe gelangt, und zwar 179,7 (288,7) Millionen Mark in Stammactien, 54,5 (56,7) Millionen Mark in Stammactien mit Vorzugsrecht und 204 (316,6) Millionen Mark in Anleihescheinen mit Vorzugsrecht. Von letzterem Betrage waren 120,5 (116,9) Millionen Mark mit einem Zinsgenufs von 3½ v. H., 73,6 (183,7) Millionen Mark von 4 v. H., 7,8 (10,6) Millionen Mark von 4½ v. H. und 2,1 (5,2) Millionen Mark von 5 v. H. begeben. Von den begebenen Capitalien waren getilgt: Actien im Nennwerthe von 8743 Mark (im Betriebsjahre — Mark), Actien mit Vorzugsrecht 659 000 Mark (im Betriebsjahre 3000 Mark), Anleihescheine mit Vorzugsrecht 28 361 805 Mark

(im Betriebsjahre 1 664 200 Mark), mithin im ganzen 29 029 548 Mark (im Betriebsjahre 1 667 200 Mark).

Die Betriebseinnahmen betrugen 1585,7 (1495,5) Millionen Mark oder auf 1 km Betriebslänge 34 499 (33 287) Mark, auf 1000 Nutzkilometer 3934 (3914) Mark und auf 1000 Wagenachskilometer aller Art 103 (103) Mark. Hierzu haben der Personen- und Güterverkehr 1515,8 (1432.1) Millionen Mark oder 95,60 (95,77) v. H. der Betriebseinnahmen beigetragen, der Rest entfällt auf die Vergütung für Ueberlassung von Betriebsmitteln und für Leistungen zu gunsten Dritter, ferner auf Erträge aus Veräufserungen und auf verschiedene sonstige Einnahmen. Die Vergütung für verpachtete Strecken in Höhe von 2,25 (2,2) Millionen Mark ist bei diesen Betrachtungen ausgeschieden, weil sie eine zufällige, den Betrieb nicht unmittelbar berührende Einnahme darstellt.

An Betriebsausgaben ergaben sich im ganzen — hier sind wie bei den Einnahmen die Pachtzinse für gepachtete Strecken in Höhe von 6,26 (6,1) Millionen Mark, ferner aus gleichem Grunde auch die Kosten für erhebliche Ergänzungen usw. der Bahnanlagen und Betriebsmittel im Betrage von 8,57 (8,7) Millionen Mark ausgeschieden — 869,35 (837,3) Millionen Mark oder 54,82 (59,99) v. H. der Betriebseinnahmen, 18 913 (18 636) Mark auf 1 km Betriebslänge, 2157 (2191) Mark auf 1000 Nutzkilometer und 57 (58) Mark auf 1000 Wagenachskilometer aller Art. Von den Betriebsausgaben entfallen auf die persönlichen Ausgaben 436,5 (422) Millionen Mark oder 49,73 (49,91) v. H. der Gesamtausgaben, auf die Kosten der Bahnbeförderung 167 (160,8) Millionen Mark oder 19,13 (19,01) v. H. der Gesamtausgabe, auf die Kosten der Erneuerung des Oberbaues und der Betriebsmittel 106,86 (97,4) Millionen Mark oder 12,17 (11,51) v. H. der Gesamtausgabe, auf die Kosten der Unterhaltung der Bahnanlagen 89,7 (94,5) Millionen Mark oder 10,21 (11,17) v. H. der Gesamtausgabe usw. Nach den Hauptdienstzweigen betrachtet, entfallen von der Gesamtausgabe auf die allgemeine Verwaltung 84,1 (82,4) Millionen Mark oder 9,67 (9,84) v. H. der Gesamtausgabe und 1829 (1834) Mark auf 1 km Betriebslänge, auf die Bahnverwaltung 206,5 (202,6) Millionen Mark oder 23,76 (24,20) v. H. der Gesamtausgabe und 4494 (4510) Mark auf 1 km Betriebslänge und auf die Transportverwaltung 578,7 (552,3) Millionen Mark oder 66,57 (65,96) v. H. der Gesamtausgabe und 12 591 (12 292) Mark auf 1 km Betriebslänge.

Der Unterschied zwischen den Betriebseinnahmen und Betriebsausgaben ergiebt den Betriebsüberschufs. Unter Ausscheidung der vorher erwähnten Kosten beträgt derselbe 716,4 (658.2) Millionen Mark oder 45,18 (44,01) v. H. der Betriebseinnahmen, 6,43 (5,93) v. H. der Baukosten der betriebenen Strecken und 6,32 (5,82) v. H. des aufgewandten Anlagecapitals der betriebenen Strecken. Auf 1 km Betriebslänge entfallen 15 585 (14 651) Mark, auf 1000 Nutzkilometer 1777 (1723) Mark und auf 1000 Wagenachskilometer aller Art 47 (45) Mark. Unter Berücksichtigung sämtlicher Einnahmen und Ausgaben beträgt der Ueberschufs 703,8 (645,6) Millionen Mark oder 44,32 (43,10) v. H. der Gesamteinnahmen, 6,28 (5,88) v. H. der Baukosten der eigenen Strecken und ergiebt als Rente 6,15 (5,74) v. H. des auf die eigenen Strecken verwandten Anlagecapitals.

Beamte und Arbeiter waren in der Betriebsverwaltung in einer Anzahl von 379 696 (368 831) oder auf 1 km Betriebslänge 8,27 (8,22) beschäftigt. An Besoldungen, Löhnen und sonstigen persönlichen Ausgaben erhielten sie 484,4 (466,7) Millionen Mark, das sind auf 1 km Betriebslänge 10 549 (10 399) Mark. Hiervon entfielen auf etatmäfsige Beamte 151 637 (149 432) Personen mit 289,7 (286,7) Millionen Mark oder durchschnittlich 1910 (1919) Mark auf eine Person, auf diätarische Beamte 19 081 (18 810) Personen mit 23,4 (21,4) Millionen Mark oder durchschnittlich 1226 (1140) Mark auf eine Person, auf Arbeiter 208 978 (200 589) Personen mit 170,7 (158,6) Millionen Mark oder durchschnittlich 817 (791) Mark auf eine Person, der Rest von 542 068 Mark liefs sich nicht auf die Beamten und Arbeiter vertheilen. Nach den Hauptdienstzweigen betrachtet, entfallen auf die allgemeine Verwaltung 14 364 (13 952) Bedienstete mit 57,9 (58,9) Millionen Mark, auf die Bahnverwaltung 126 233 (124 061) Bedienstete mit 101.1 (96,1) Millionen Mark und auf die Transportverwaltung 239 099 (230 818) Bedienstete mit 325,3 (311,7) Millionen Mark. In der Werkstättenverwaltung waren 62 719 (62 986) Beamte und Arbeiter beschäftigt, für die an persönlichen Ausgaben 72,1 (69,1) Millionen Mark erforderlich waren.

Unter den Unfällen beim Eisenbahnbetriebe kommen hauptsächlich die Entgleisungen und Zusammenstöfse in Betracht, da sie bei Beurtheilung für die Sicherheit der Personenbeförderung den sichersten Mafsstab gewähren. Es waren zu verzeichnen 457 (447) Entgleisungen, davon in 186 (138) Fällen auf freier Strecke. Als Ursachen finden sich in 90 (108) Fällen ungenaue oder falsche Stellung der Weichen, in 40 (24) Fällen Unterbrechungen und sonstige Hindernisse auf der Bahn, in 33 (30) Fällen Mängel am Oberbau, in 14 (14) Fällen Achsbrüche, in 24 (8) Fällen Radreifenbrüche und in 61 (65) Fällen sonstige Mängel an Fahrzeugen, in 12 (27) Fällen unrichtige Handhabung des Zugdienstes usw., ferner 281 (261) Zusammenstöfse, davon in 35 (31) Fällen auf freier Strecke. Als Ursachen finden sich in 67 (58) Fällen unvorsichtiges Verschieben oder falsches Aufstellen von Fahrzeugen, in 50 (57) Fällen falsche Weichenstellung, in 49 (42) Fällen falsche Anordnungen des Stationspersonals, in 43 (43) Fällen mangelhafte Signalisirung oder Nichtbeachtung der Signale, in 19 (16) Fällen unzeitige Ingangsetzung stehender Fahrzeuge, in 14 (15) Fällen zu schnelles Einfahren in Bahnhöfe, in 14 (10) Fällen Zugtrennungen usw. Bei diesen Zugunfällen wurden 3 (8) Reisende getödtet und 128 (143) verletzt, das giebt auf je 5039 (1740) Millionen Personenkilometer eine Tödtung und auf je 118 (97) Millionen Personenkilometer eine Verletzung. Aufser den Zugunfällen fanden noch 2398 (2183) sonstige Betriebsunfälle statt, davon in 685 (655) Fällen auf freier Strecke. Bei sämtlichen Unfällen wurden Personen getödtet: 62 (60) Reisende — davon in 4 (8) Fällen unverschuldet — oder auf 1 000 000 Personenkilometer 0,10 (0,10) Fälle, 449 (410) Bahnbedienstete im Dienst oder auf 1 000 000 durchfahrene Zugkilometer 1,17 (1,13) Fälle, 14 (2) Post-, Steuer- usw. Beamte — davon in 1 (0) Fällen unverschuldet — und 237 (253) fremde Personen — davon in 11 (8) Fällen unverschuldet. Verletzt wurden 268 (254) Reisende — davon in 153 (143) Fällen unverschuldet — oder auf 1 000 000 Personenkilometer 0,02 (0,02) Fälle, 1443 (1312) Bahnbedienstete im Dienst oder auf 1 000 000 durchfahrene Zugkilometer 3,76 (3,61) Fälle, 46 (33) Post-, Steuer- usw. Beamte — davon in 33 (11) Fällen unverschuldet — und 212 (181) fremde Personen — davon in 29 (34) Fällen unverschuldet. Im ganzen wurden demnach beim Eisenbahnbetriebe 762 (725) Personen getödtet und 1969 (1780) Personen verletzt oder zusammen auf 1 000 000 durchfahrene Zugkilometer 7,12 (6,89) Fälle. Durch Selbstmord oder Selbstmordversuch wurden 198 (168) Personen getödtet und 19 (16) Personen verletzt.

II. Schmalspurbahnen für den öffentlichen Verkehr.

Die Länge dieser Bahnen betrug 1318,48 (1297,40) km, wovon auf die Staatsbahnen 628,1 (607,16) km, auf die Privatbahnen unter Staatsverwaltung 21,45 (21,45) km und auf die Privatbahnen unter eigener Verwaltung 668,93 (668,79) km entfielen. Dem Personenverkehr dienten 1179,08 (1157,66) km, dem Güterverkehr 1390,02 (1287,94) km. Im Betriebsmittelpark standen 284 (270) Lokomotiven, 747 (710) Personenwagen und 6325 (6095) Gepäck- und Güterwagen, die 5,5 (5,3) Millionen Lokomotivnutzkilometer, 30 (28) Millionen Personenwagenachskilometer und 60 (56) Millionen Gepäck- und Güterwagenachskilometer leisteten. Neben 13 (12) Millionen Personen gelangten noch 5,2 (4,7) Millionen Tonnen Güter, davon 5,1 (4,6) Millionen Tonnen gegen Frachtberechnung zur Beförderung. Es wurden 100,1 (92,8) Millionen Personenkilometer und 60,3 (55,5) Millionen Tonnenkilometer gefördert. Von der Gesamteinnahme in Höhe von 7,2 (6,7) Millionen Mark oder 5561 (5204) Mark auf 1 km Bahnlänge entfielen auf die Verkehrseinnahmen 7 (6,5) Millionen Mark. Die Gesamtausgaben bezifferten sich auf 4,9 (4,6) Millionen Mark oder 67,12 (68,95) v. H. der Einnahmen und 3733 (3588) Mark auf 1 km Bahnlänge. Die Einnahmen ergaben nach Abzug der Ausgaben einen Ueberschufs von 2,4 (2,1) Millionen Mark oder 1828 (1616) Mark auf 1 km Bahnlänge, 32,88 (31,05) v. H. der Einnahmen und 3,12 (2,76) v. H. des aufgewandten Anlagecapitals in Höhe von 76,5 (75,2) Millionen Mark. Schbt.

Schulen für den öffentlichen niederen Unterricht in Holland.

Für den Bau und die Einrichtung ländlicher Volksschulen in Preufsen sind die Bestimmungen mafsgebend, die im Jahre 1895 von dem Ministerium der geistlichen, Unterrichts- und Medicinalangelegenheiten erlassen worden sind.[1]) Diese Bestimmungen finden sinngemäfse Anwendung auch bei dem Bau der städtischen Volksschulen, obwohl diese den Anforderungen in unterrichtlicher und gesundheitlicher Beziehung in erhöhtem Mafse zu entsprechen pflegen. Während die Bestimmungen u. a. besagen, dafs auf einer Bank höchstens fünf Schulkinder neben einander sitzen sollen, empfiehlt der Erlafs desselben Ministeriums vom 11. April 1888 die Beschaffung von zweisitzigen Bänken mit Zwischengängen, wenn die vorhandenen Mittel und der verfügbare Raum der Schulzimmer dies erlauben.[2])

Die in Holland bereits im Jahre 1883 erlassenen „gesetzlichen Bestimmungen, betreffend den Bau von Schulen“[3]) fordern in Art. 13 des § 1 (der von den Räumlichkeiten handelt, die für den öffentlichen

[1]) s. Jahrg. 1896, S. 35 d. Bl.

[2]) Vgl. u. a. Jahrg. 1895, S. 394 d. Bl. und die von der Firma P. Johs. Müller u. Co. in Berlin versandten Angaben und zeichnerischen Darstellungen.

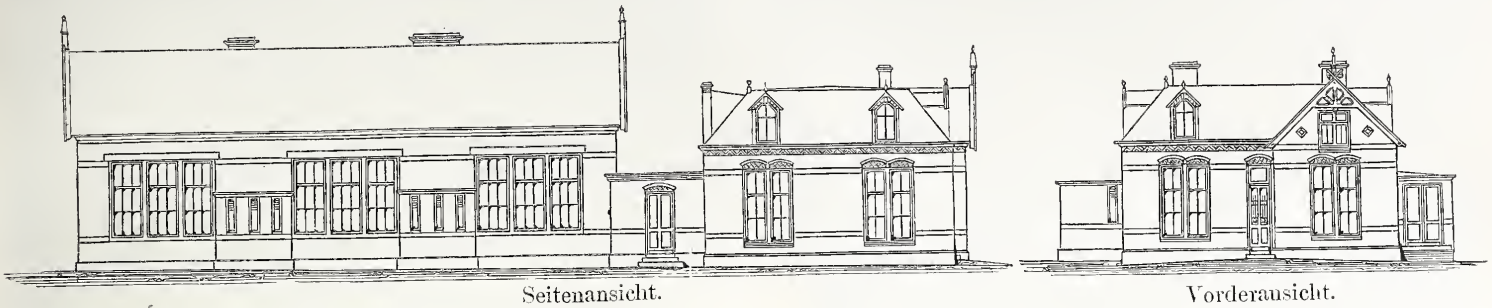
[3]) Koninklijk besluit van 4. Mei 1883, Staatsblad Nr. 41.

niederen Unterricht erbaut oder in Gebrauch genommen werden sollen), dafs die Schulbänke nicht mehr als zwei Sitzplätze haben dürfen. Die in diesen Bestimmungen vom Jahre 1883 ferner noch bemerkenswerthen Vorschriften über den Bau von Schulen sind nachstehend angegeben.

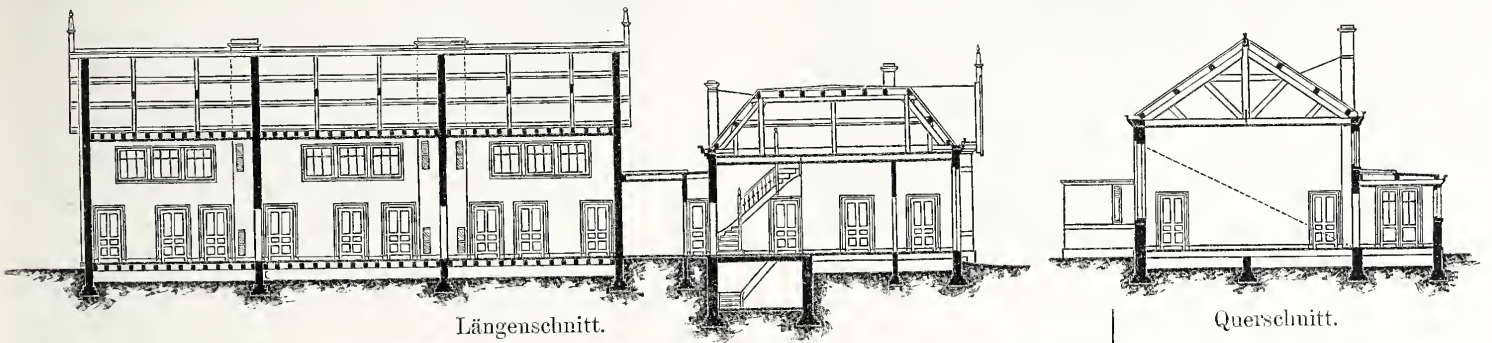
Artikel 4. Innerhalb des Gebäudes darf keine Verbindung zwischen dem Schulhause und der Lehrerwohnung sein.

Artikel 6. Die Grundfläche eines Schulsaales mufs für jedes Schulkind mindestens 0,80 qm, der Luftraum mindestens 3,6 cbm betragen. Die lichte Höhe desselben ist mit mindestens 4,5 m zu bemessen.

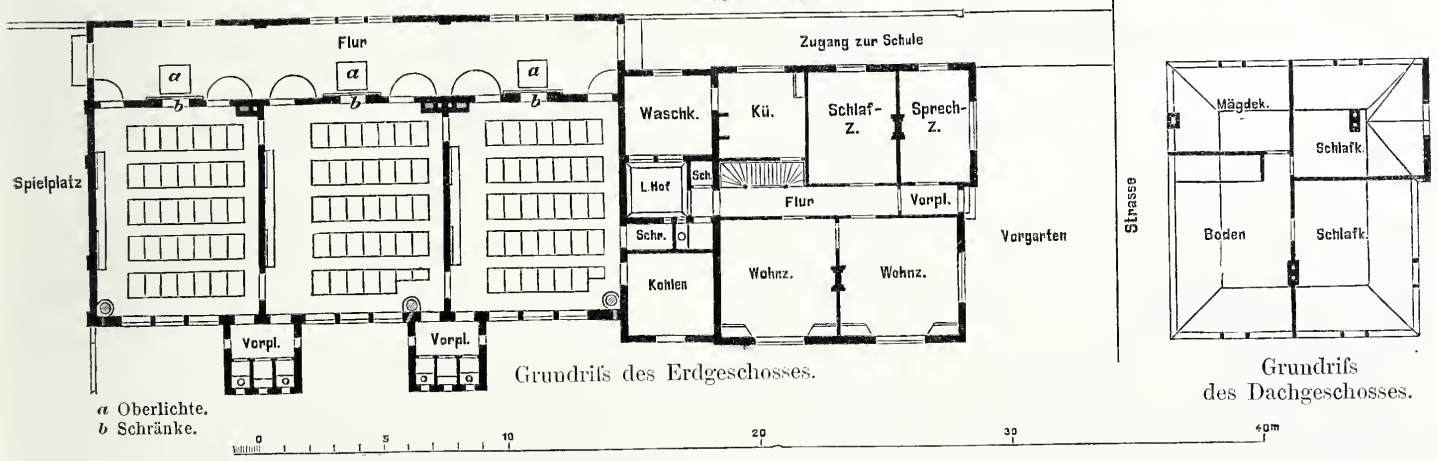
In vielen holländischen Volksschulen sind im Interesse der Uebersichtlichkeit die einzelnen neben einander angeordneten Schulzimmer durch Thüren, die in ihrem oberen Theile verglast sind, verbunden: auch bestehen häufig die Zwischenwände 1,5 m hoch aus Holz, und der darüber befindliche Theil ist Glaswand. Nach näherer Erkundigung wirkt diese Anordnung für den Unterricht nicht störend. Anderseits kann der Hauptlehrer auf diese Weise die Schulkinder leichter beaufsichtigen und den gesamten Unterricht, der in den einzelnen Klassen von Unterlehrern ertheilt wird, überwachen. Für eine Beaufsichtigung der Flure, die als Kleiderablage und bei schlechtem



Seitenansicht. Vorderansicht.



Längenschnitt. Querschnitt.



Grundrifs des Erdgeschosses. Grundrifs des Dachgeschosses.

Artikel 7. Der Abstand zwischen der Vordermauer (werkmuur) und der Lehne der am weitesten entfernten Bank soll nicht gröfser als 6,5 m sein.

Artikel 10. Die Fenster sind so anzubringen und einzurichten, dafs der Schulraum genügend und zweckmäfsig beleuchtet wird. Das zu grell einfallende Licht ist abzuschwächen. Die Fenster sind in erster Linie in der Mauer zur linken Hand (linkerzijde) herzustellen, niemals in den Giebelmauern; der obere Theil der in den Mauern angebrachten Fenster mufs jederzeit bequem geöffnet werden können.

Artikel 13. Die Schulbänke sollen nicht mehr als zwei Sitzplätze erhalten. Die Tischplatte einer genügenden Anzahl der Schulbänke ist für die Handarbeiten der Mädchen einzurichten.

Artikel 16. Das Aufbewahren von Kleidungsstücken in den Schulräumen ist verboten. Als Aufbewahrungsräume sollen die Gänge, Vorplätze (portalen) oder besonders dazu eingerichtete Räume dienen, die gehörig beleuchtet sind und gelüftet werden können.

Bestimmungen über die Anlage der Aborte (privaten en waterplaatsen) enthält der Artikel 14 der obigen Bestimmungen. Die Herrichtung der Abortanlage erfolgt gesondert oder als Anbau an die Schulräume, in letzterem Falle jedoch durch helle, zu lüftende Vorräume getrennt. Bei der holländischen Sauberkeit, der reichlichen Lüftung der Aborte, namentlich wenn Wasserspülung vorhanden, ist eine nachtheilige Einwirkung durch die Nähe der Aborte nicht zu befürchten. Im Interesse der Beaufsichtigung des Vorraumes durch den Lehrer ist die zu demselben führende Thür im oberen Theile verglast.

Wetter auch zum Aufenthalte der Schulkinder während der Unterrichtspausen dienen, von den Schulzimmern aus und umgekehrt sind die Flurthüren ebenfalls im oberen Theile verglast.

Die Beschaffung zweckmäfsiger Ausrüstungsgegenstände und guter Lehrmittel für die Schulen wird dadurch erleichtert, dafs sich in Amsterdam ein Schulmuseum (Nederlandsch Schoolmuseum) befindet, in dem die bezüglichen Gegenstände, Karten, Bücher usw., von den bauenden Gemeinden wie von den Lehrpersonen eingesehen werden können.

Die vorstehenden Abbildungen stellen ein neu erbautes ländliches Schulhaus für den öffentlichen Unterricht in Baarn bei Utrecht dar. Zu denselben sei erläuternd bemerkt, dafs die Unterrichtsräume von der Strafse durch einen kleinen Vorgarten und die Wohnung des Hauptlehrers getrennt sind. Letztere besteht aufser dem Arbeits- (Sprech-)Zimmer und der Küche aus zwei Wohnräumen von je rund 21 qm und einem Schlafzimmer von 14,40 qm Grundfläche zur ebenen Erde, sowie aus drei Kammern im Dachgeschosse. Der zwischen der Lehrerwohnung und dem eigentlichen Schulhause gelegene niedrige Bau enthält einen kleinen Lichthof, die Waschküche, den Abort der Lehrerwohnung, zwei Schränke (kast) und einen Raum zur Unterbringung von Brennmaterial usw. (bergplaats) für die Schulräume. Dieser Raum und ein zur Aufbewahrung von Lehrmitteln benutzter Schrankraum haben Thüren nach dem zunächst liegenden Schulzimmer, während die Lehrerwohnung — den Bestimmungen entsprechend — keine Verbindung mit dem Schulhause hat.

Das letztere ist ein eingeschossiger Bau mit breitem, hellerleuchtetem Flur, der zugleich zum Ablegen der Kleider dient. Von ihm sind die drei Schulzimmer, die durch je zwei Glasthüren mit einander in Verbindung stehen, zugänglich. Die Schulzimmer enthalten lauter zweisitzige Bänke: Lehrerpulte sind in vorliegendem Falle nicht vorhanden. Infolge der Vorschrift, dafs die Entfernung der letzten Bank von der Vorderwand nur 6,5 m entfernt sein darf, ist eine gröfsere Tiefe der Schulräume, als sonst üblich, unvermeidlich, wenn eine gröfsere Anzahl Kinder in einem Raume unterrichtet werden soll. Doch bietet die ausgiebige Beleuchtung der Unterrichtsräume bei der Höhe derselben (vgl. oben Artikel 6) und der Anordnung der Fenster (vgl. die Abbildungen) keine Schwierigkeit. Die Entlüftung der Schulräume erfolgt im Sommer durch die zu öffnenden Fenster-Oberlichte, im Winter durch weite Lüftungsrohre neben den Schornsteinen. Zur Erwärmung der Räume dienen im vorliegenden Falle hohe eiserne Regulirfüllöfen mit besonderen Mänteln sowohl zum Schutz der Kinder gegen die ausstrahlende Wärme des Ofens als auch zum Umlauf der Zimmerluft. Das Rauchabzugsrohr führt von dem in einer Ecke des Zimmers stehenden Ofen nach der gegenüberliegenden Ecke, wodurch eine möglichst grofse Ausnutzung der Feuergase erzielt und eine genügende Erwärmung der hohen Räume gewährleistet wird. Dem Raume zwischen Ofen und Mantel kann im Bedarfsfalle frische Luft von aufsen zugeführt werden.

Die bauliche Anlage, ein Backsteinbau, macht im Aeufsern infolge der in Holland üblichen sorgfältigen Ausführung mit den vorzüglichen kleinen Steinen und im Innern durch die hellen Wände und Decken der reichlich beleuchteten hohen Räume einen in jeder Beziehung freundlichen Eindruck. Daniels.

Erhöhung eines Wasserthurmes in der Hauptwerkstatt in Potsdam.

Die Wasserversorgung der Eisenbahn-Hauptwerkstatt in Potsdam, des Bahnhofs daselbst und der dazu gehörigen Dienstgebäude geschieht aus einem Wasserthurm mit einem Bottich von 100 cbm Inhalt, der sein Wasser aus einem in der Nähe befindlichen Brunnen mittels Dampfpumpe entnimmt. Der Bottich lag früher nur 12 m über Schienen-Oberkante. Das ausströmende Wasser stand daher unter so geringem Druck, dafs an den höher gelegenen Zapfstellen nur bei vollem Bottich ein Ausfliefsen des Wassers stattfand, wodurch, aufser der Störung für die Dienstwohnungs-Inhaber, bei Feuersgefahr grofses Unheil hervorgerufen werden konnte. Ferner war der Druck in der Wasserleitung zu gering, um die Locomotiven mit Erfolg auswaschen und die Tender rasch genug mit Wasser versorgen zu können. Diese Uebelstände mufsten beseitigt werden; der Wasserthurm wurde deshalb im Laufe des Sommers 1897 um 3 m erhöht, und zwar wurde zwischen den kegelförmigen massiven und den aus Eisenfachwerk bestehenden Theil des Thurmes ein walzenförmiges massives Stück von *A* bis *A* (Abb. 1) eingeschaltet. Während des Umbaues wurde, um das zu hebende Gewicht zu verringern, das Wasser aus dem Bottich abgelassen und der Wasserbedarf aus der Leitung der Stadt Potsdam entnommen.

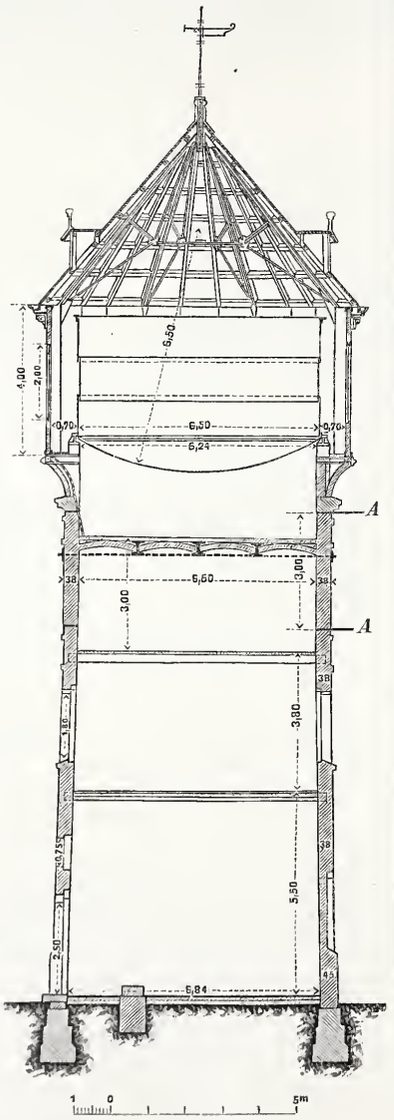


Abb. 1.

Vor dem Heben wurde der Thurm mit einem Mauergerüst versehen, die Wasserrohre wurden in den Flanschen gelöst und dann in das Mauerwerk unterhalb des aus Sandstein bestehenden Gesimses zwölf Durchbrüche gemacht. In diese wurden, nachdem die Anker, die das Eisenfachwerk durch das Gesims hindurch nach unten verankerten, abgestemmt waren, zwölf von der Firma von C. Hoppe in Berlin vorgehaltene Schraubenspindeln (Abb. 2) hineingestellt. Für das Eindrehen der Spindeln mufsten unter die Fufsplatten derselben durchbohrte Klötze (Eichenschwellenstücke) gelegt werden. Aufser diesen wurden, um eine Gefährdung einzelner Schrauben durch eine zu grofse Belastung sicher zu verhindern, auf die Kopfplatten noch Eichenbohlenstücke gelegt, eine Mafsregel, die sich vermöge der dem Holze innewohnenden Federkraft als sehr vortheilhaft erwies. Die 12 Schrauben wurden sämtlich zugleich auf Commando angedreht, wodurch sich der obere Theil des Thurmes mit dem Sandsteingesims von dem unterliegenden Mauerwerk abhob.

Das Gesims blieb hierbei und auch beim weiteren Fortgang der Arbeit vollständig unversehrt. Nach Ausdrehen der Spindeln um ihre ganze Bauhöhe von etwa 160 mm wurde, um eine gröfsere Höhe der einzelnen Bauabschnitte zu erzielen, eine Spindel nach der anderen eingedreht, auf ihre Kopfplatte ein Schwellenklotz gelegt und die Spindel so weit wieder angedreht, dafs sie dieselbe Druckspannung erhielt, die sie vorher gehabt hatte. Diese Spannung wurde festgestellt an der Kraft, die erforderlich war, um den Schraubenschlüssel zu drehen. Nachdem so sämtliche Spindeln mit einem zweiten stärkeren Klotz versehen waren, wurden sie wieder zugleich um ihre Baulänge herausgedreht. Dann wurden weitere zwölf Spindeln auf die höher gelegenen Mauertheile aufgestellt und ebenso wie die ersteren mit zwei oberen Holzklötzen herausgedreht. Die ersten zwölf Spindeln wurden herausgenommen und die durch dieselben freiwerdenden Mauertheile in reinem Cementmörtel in Verzahnung so weit hochgemauert, dafs die ganz zurückgedrehten ersten Spindeln mit der oberen dünnen Holzplatte noch eingesetzt werden konnten (Abb. 2). Auf diese Weise wurde die Arbeit fortgesetzt, bis die vorgesehene Erhöhung von 3 m erreicht war. Um dem Mörtel zum Abbinden Ruhe zu gönnen, wurde zwischen dem Hochmauern und dem Aufstellen der Spindeln auf das neue Mauerwerk immer eine Zeit von wenigstens zwei Nächten und einem Tage gelassen. Das Einstellen der Spindeln und Hochdrehen bis zum Beginn des Mauerns dauerte gewöhnlich vier Stunden, von 6 bis 10 Uhr vormittags. Im weiteren Laufe des Tages wurde dann das entsprechende Stück Mauerwerk aufgeführt, sodafs die Maurer bei regelrechtem Verlauf jeden zweiten Tag am Wasserthurm arbeiteten. Durch zwei im Innern des Thurmes aufgehängte Lothe wurde das Steigen des oberen Theiles überwacht: es erfolgte genau senkrecht ohne jegliche Drehung oder seitliche Verschiebung. Geleitet wurde die Arbeit des Hochdrehens durch einen von der Firma C. Hoppe gestellten Monteur.

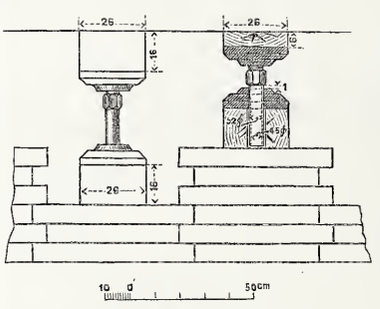


Abb. 2.

In den letzteren Abschnitten der Arbeit wurden neue Anker, die 1 m in das Mauerwerk einbinden, mit Ankerplatten eingemauert. Zum Schlufs wurde der Thurm etwas höher als vorgesehen gehoben, die oberste Schicht des Mauerwerks dann mit einem Cementmörtel, der um ein zu schnelles Abbinden zu verhindern, mit Kalk versetzt war, bedeckt und der hochgewundene Theil des Thurmes auf das Mörtelbett heruntergelassen. Nach Herausnahme der Spindeln wurden dann die letzten Theile sorgsam zugemauert. Die Wasserrohre wurden durch neue Zwischenstücke wieder verbunden und eine massive Zwischendecke zur Abgrenzung eines neuen Stockwerks eingespannt. Für dieses neue Stockwerk wurden nachträglich zwei Fenster hergestellt. Dieselben waren vorher nicht ausgespart, einmal damit die Spindeln an den Lücken nicht einen zu grofsen Abstand von einander erhielten, und zweitens damit das neue Mauerwerk auch stets sicher verspannt war.

Die Zeit der Ausführung, während welcher das Wasser abgeschnitten war, dauerte 8 Wochen. Die Kosten beliefen sich, aufser den Mehrkosten für das aus der städtischen Leitung entnommene Wasser, auf rund 4000 Mark. Hiervon entfallen auf:

Lieferung von Materialien (Steine, Cement, Sand, Träger, Anker, Rohre, Fenster usw.)	1270 Mark
Vorhalten der Spindeln	260 „
Vorhalten und Aufstellen des Mauergerüstes . .	220 „
Tagelöhne für Monteur, Maurer, Schlosser, Handarbeiter usw.	2250 Mark.

Berlin. Denicke, Regierungs-Baumeister.

Zur Standsicherheit der Möllerschen Gurtträger-Decken.

Auf der vorjährigen sächsisch-thüringischen Industrie- und Gewerbe-Ausstellung in Leipzig hatte, wie auf Seite 430 des vorigen Jahrgangs d. Bl. mitgetheilt wurde, das Cementbaugeschäft von Rud. Wolle in Leipzig ein kleines Gebäude aus Eisen und Cement aufführen lassen, an welches die beiden a. a. O. abgebildeten Bogen- und Decken-Constructionen nach Bauart Monier und Prof. Möller anstiefsen. Nach Beendigung der Ausstellung ersuchte die Firma das städtische Baupolizeiamt die Bauweisen einer sachgemäfsen Prüfung zu unterwerfen. In der Zeit vom 4. Januar bis 21. Februar d. J. geschah dies unter Aufsicht und nach Angabe des städtischen Bauinspectors Bastine. Die Prüfung erstreckte sich auf zehn Deckenarten, wovon sieben sog. Victoriadecken waren (nach Patent Wilckens), dessen Ausführung die Firma für Sachsen und Thüringen erworben hat, und deren Einführung bei Bauten innerhalb des Stadtbezirkes in Aussicht genommen war. Hieran schlofs sich die Belastung der erwähnten Bögen und der Decke von je 8 m Spannweite. Dies bot besonderes Interesse, da eine 135 m lange Eindeckung des Pleifsenflusses vor dem Reichsgericht in Leipzig nach der Bauart Möller bereits ausgeführt worden ist,*) nachdem der Vergleich mit der Monierschen Bauweise zur Wahl der Möllerschen geführt hatte, besonders deshalb, weil man dabei die vorhandenen Ufermauern mit benutzen konnte. Nach Fertigstellung der Eindeckung war seinerzeit nur eine Beobachtung der Senkung bei Belastung durch Dampfwalzen ausführbar gewesen.

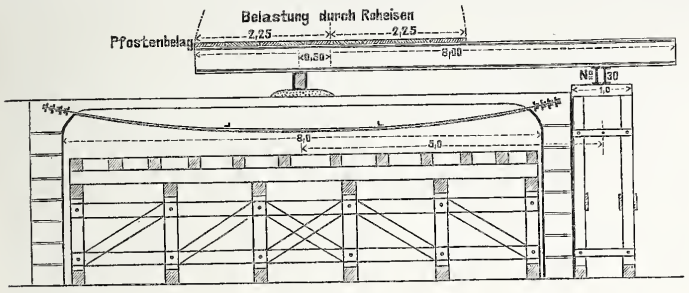


Abb. 1.

Wenn auch die angestellten Belastungsversuche nicht als ganz einwandfreie Vergleiche erachtet werden können, besonders weil das eine Widerlager des Moniergewölbes ein Ausweichen erkennen liefs, so kann doch wohl der Belastungsversuch der Möllerschen Bauweise als hinreichend gelungen bezeichnet werden, um ein Bild über ihr Verhalten unter Steigerung des Druckes zu gewinnen.

Die Belastung der Möllerschen Gurtträger-Decke erfolgte nach vollständigem Abbinden des angewandten Groschowitzer Cements, da seit der Errichtung über acht Monate vergangen waren. Es wurde eine Mischung von 1 auf $2^1/_2$ Theil Sand und $3^1/_2$ Th. Steinschlag oder Kies für die Brückentafel, 1 Th. auf 6 Th. Kiessand und 6 Th. Kies für das Widerlager angewandt. Die von 230/20 mm-Flacheisen gebildeten Hängeeisen waren von Mitte zu Mitte 1,25 m entfernt und hatten von Unterkante der 0,15 m starken Beton-Platte einen Durchhang von 0,41 m.

Für die Belastung wurde die obenstehend dargestellte Anordnung getroffen, wie sie von dem städtischen Baupolizeibeamten auch zur Prüfung der anderen Deckenarten angeordnet worden war. Das Gewicht der gesamten Decke (Träger, Auflagebalken, Belastungsbühne) betrug 2400 kg. Die Belastung erfolgte durch Barren von Roheisen, die zu 100 kg im voraus abgewogen worden waren. Obschon das ausgeführte Hängegurtträgerwerk berechnet war für die eine Seite auf Menschengedränge mit 400 kg/qm und für die andere Seite mit einer Einzellast von 10 000 kg in der Mitte der halben Spannweite, so gelangte doch nur eine Einzellast als Probebelastung in Anwendung, um an Belastungsmaterial zu sparen. Es ergaben sich nun folgende Beobachtungen: Bei 11 580 kg betrug die Durchbiegung in der Mitte 1 mm: die Fundamente hatten sich 1,6 mm gesetzt. Bei Belastung mit 21 570 kg zeigten sich die ersten feinen Risse im Betongurt 1,9 m von den Auflagern entfernt; Durchbiegung 35 mm, nach 12stündiger Pause (Nacht) 36,5 mm. Es entsprach dieser

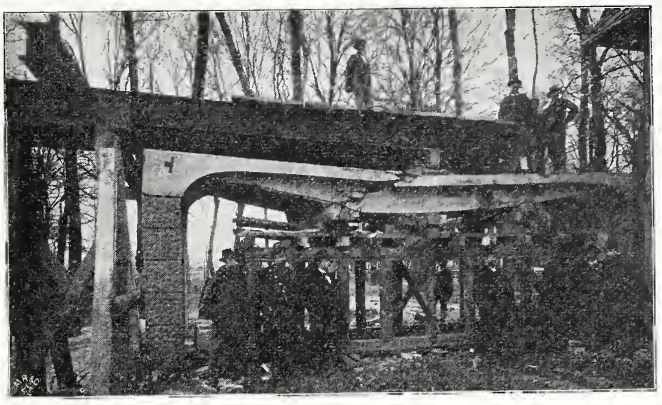


Abb. 2.

Belastung eine Zugbeanspruchung des Gurteisens mit 2908 kg/qcm und des Betons mit 81,4 kg/qcm als Druck. Bei einer aufgebrachten Einzellast von 64 225 kg, entsprechend einer Belastung im Scheitel mit 58 400 kg, erfolgte die Zerstörung infolge sehr starker Dehnung des Eisens bei 3353 kg/qcm Zugbeanspruchung. Die Betontafel erhielt hierdurch einen Druck von etwa 94,3 kg auf 1 qcm: der Zusammenhang zwischen Betongurt und Hängeeisen ward zerstört. Die am Widerlager an den Gurteisen befestigten vier Winkeleisen blieben ganz fest mit dem Hängeflacheisen wie mit dem Cement verbunden, sodafs sich der Widerlagskörper um seine innere Kante wenig drehte. Einen wagerechten Schub entwickelte die Decke nicht, da eine Verschiebung der schwachen Widerlagsmauern fast kaum zu beobachten war, auch nach Niederlassung der Decke durch Beseitigung der untergelegten Schutzkeile die weit aufgekippten Widerlagskörper ohne Gefährdung der Widerlagsmauern liegen blieben.

Gegenüber der Berechnung mit 10 000 kg Einzellast ergab die Bruchbelastung demnach eine 5,8-fache Festigkeit gegen Zerstörung der Cementdeckplatte und des Cementbogens. Doppelt so starke Gurteisen, die sich entsprechend weniger gedehnt haben würden, hätten eine doppelte Standfähigkeit der Decke erwarten lassen, da auch dabei die Festigkeitsgrenze des Betons gegen Druck noch nicht würde erreicht worden sein. Pr.

*) Vgl. die Mittheilungen in der Zeitschrift für Bauwesen, Jahrg. 1897, S. 143 u. f.

Vermischtes.

Die Verstärkung des Eisenbahnoberbaues älterer Gleise durch Einfügung neuer, verstärkter Laschen ist im Centralblatt der Bauverwaltung schon mehrmals besprochen worden, aber, nach einzelnen Vorkommnissen zu urtheilen, in Fachkreisen immer noch nicht so bekannt, wie sie es verdient. Es scheint daher gerechtfertigt, wiederholt auf die Angaben von Kohn in den Jahrgängen 1895 (S. 44) und 1897 (S. 391) d. Bl. hinzuweisen, wobei hinzugefügt werden kann, dafs die Erfahrungen mit dieser durch Erlafs vom 17. April 1895 für die preufsischen Staatsbahnen allgemein eingeführten Art der Stofsverbesserung nach wie vor durchaus günstige sind. So äufsert sich z. B. neuerdings eine Kgl. Eisenbahndirection zur Sache wörtlich, wie folgt: „Die Verstärkung des Stahlschienen-Oberbaues der Formen 52 und 100 auf Holzschwellen hat einen guten Erfolg gehabt. Die neu beschafften verstärkten Laschen und Unterlagsplatten mit Haken für Stofsschwellen haben die Lage dieser Oberbauformen so verbessert, dafs nach den angestellten Erhebungen und dem Urtheile der Vorstände der in Frage kommenden Betriebsinspectionen es sich dringend empfehlen würde, auch die sämtlichen übrigen in den Hauptgleisen noch liegenden Schienen dieser Formen, selbst die Eisenschienen Form 52, an den Stöfsen durch Anbringung verstärkter Laschen und Unterlagsplatten für Stofsschwellen mit Haken zu verstärken. Die Schienen würden je nach der Inanspruchnahme der Gleise noch 7 bis 20 Jahre erhalten bleiben können, während der Oberbau in seinem jetzigen Zustande sonst schnell verfallen und in wenigen Jahren für das Hauptgleis unbrauchbar werden mufs.“

Wie schon aus dieser Schilderung hervorgeht, beschränkt sich die Verstärkung zur Zeit nicht auf die Anbringung neuer Laschen; es werden vielmehr stets auch die alten Unterlagsplatten an den Stöfsen durch die neuen breiten Stofsplatten, die mit einem angewalzten Haken den äufseren Rand des Schienenfufses umfassen und in den Laschenfufs eingreifen, ersetzt. Ferner aber wird der bei den älteren Gleisen meist viel zu grofse Abstand der Stofsschwellen nach Bedarf verkürzt, und zwar überall da, wo der Schwellenabstand überhaupt zu grofs ist, unter angemessener Vermehrung der Schwellenzahl. In Anbetracht der Wichtigkeit des Gegenstandes behalten wir uns die Veröffentlichung eines ausführlicheren Berichts über die Einzelheiten der in Rede stehenden Art der Gleisverstärkung vor.

Etwas anders wird sich das Verfahren in Zukunft bei den jetzt zur Anwendung kommenden Oberbauformen gestalten, die schon mit enger Stofsschwellentheilung und Hakenplatten versehen sind, bei denen also voraussichtlich die Auswechslung der verschlissenen Laschen gegen solche von etwas gröfserer Höhe (zwischen den Anlageflächen) genügen dürfte. Eine derartige Laschenerneuerung wird jedenfalls bei stumpfem Stofse für die Folge als feststehende Regel gelten müssen, da auch bei der zweckmäfsigsten Gesamtanordnung des Gestänges die Dauer des Laschenschlusses stets eine erheblich geringere sein wird als die der Tragfähigkeit der Schienen. Beim Blattstofs werden die Laschenanlagen weit niedriger beansprucht. Es ist anzunehmen, dafs hierdurch die Nothwendigkeit der Laschenerneuerung wesentlich hinausgerückt werden wird. Ob aber etwa gar auf eine gleiche Dauer der Schienen und Laschen gerechnet werden kann, das müssen erst die weiteren Erfahrungen mit dem Blattstofsoberbau lehren.

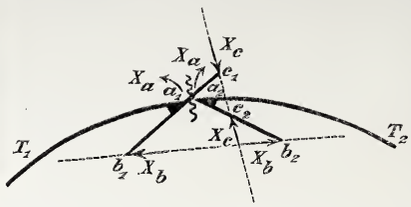
Modellversuche über den Schiffswiderstand. Die Zeitschrift für Binnenschiffahrt enthält in der Nummer vom 15. Februar d. J. einen Vortrag, den Prof. Engels-Dresden über den vorbezeichneten Gegenstand in dem Centralverein für Hebung der Deutschen Fluss- und Canal-Schiffahrt gehalten hat. Die Angelegenheit ist für den Schiffbau und den Wasserverkehr von erheblicher Bedeutung, denn es handelt sich um Versuche auf einem Gebiete, das bisher noch ziemlich vernachlässigt geblieben und wo noch viel nachzuholen ist. Unsere öffentlichen Versuchsanstalten haben namentlich die Baumaterialienkunde gefördert, während hydraulische Versuche bisher nur vereinzelt zur Ausführung gekommen sind. Insbesondere ist Deutschland hierin gegen andere Länder etwas zurückgeblieben, und wenn es auch nicht gerade schmeichelhaft für uns ist, so ist es doch nicht zu leugnen, dafs wir das bisher Erforschte vorzugsweise den Versuchen und Beobachtungen fremder Länder zu danken haben. Wir sind als ein früher armes und sparsam verwaltetes Land auch jetzt noch nicht daran gewöhnt, erhebliche Summen für solche Versuche auszugeben, bei denen ein wissenschaftlicher oder praktischer Erfolg vielleicht ausbleiben könnte und wobei alsdann das Geld sozusagen ins Wasser geworfen wäre. In Frankreich ist man in dieser Hinsicht weniger bedenklich. Es sei z. B. nur an die grofsartigen älteren Versuche zur Erforschung der Bewegungsgesetze des Wassers, über den Widerstand der Fuhrwerke usw. erinnert, denen sich in jüngster Zeit auch kostspielige Versuche über den Schiffswiderstand angeschlossen haben. Unsere Forscher haben sich vielfach auf die wissenschaftliche Verarbeitung der fremden Versuche beschränken müssen, indessen hat unser Altmeister Hagen gezeigt, dafs sich bei voller Hingabe an die Sache, liebevollem Verständnifs, Umsicht und Beharrlichkeit auch mit kleinen Mitteln viel erreichen läfst. Die schönen Untersuchungen Hagens über Strömungen, Wellen, Strandbildung, Bewegung der Sinkstoffe und vieles andere beruhen vorzugsweise auf Beobachtungen im kleinen, an Modellen, und auch die englischen Forscher haben sich vorwiegend mit Modellversuchen beschäftigt. Der gleiche Weg ist nun auch in der Versuchsanstalt in Uebigau eingeschlagen worden, wo Modellversuche über den Schiffswiderstand durch das private Zusammenwirken zweier Männer, Engels u. Bellingrath, zur Ausführung gekommen sind. Diese Versuche sind als ein viel versprechender Anfang dankbar zu begrüfsen. Die Modellversuche sind verhältnifsmäfsig billig auszuführen und ermöglichen die Beschaffung eines viel reichhaltigeren und sorgfältigeren Beobachtungsstoffes als durch Versuche im grofsen, d. i. mit wirklichen Frachtschiffen, gewonnen werden kann. Die letzteren sind freilich nicht ganz zu entbehren, sondern behalten ihren Werth insbesondere zur Sicherstellung gegen unrichtige Verwerthung der Modellversuche. Zur Ableitung der Regeln, nach denen der Schiffswiderstand sich richtet, dürften dagegen die Modellversuche geeigneter sein.

Die bisherigen Versuche reichen aber bei weitem nicht aus, und es wäre sehr zu wünschen, dafs ihnen weiterer Fortgang gegeben würde. Hierzu erscheint eine öffentliche Fürsorge unerläfslich, da private Bemühungen zur ersprieflichen Lösung einer so grofsen Aufgabe unzulänglich sind. Aber auch für die private Thätigkeit fehlt es gerade jetzt nicht an Gelegenheit, sich nützlich zu bethätigen. Der Dortmund-Ems-Canal ist auf grofsen Strecken fertig geworden, und es fehlt in diesem Sommer noch der grofse Verkehr. Da bietet sich eine so bald nicht wiederkehrende günstige Gelegenheit, den Schiffswiderstand an Schleppzügen praktisch zu erproben, und hierzu anzuregen ist der Zweck dieser Zeilen.

Charlottenburg. Baurath Tolkmitt.

Wie uns mitgetheilt wird, werden am Dortmund-Ems-Canal schon seit längerer Zeit Vorbereitungen getroffen, die den Zweck haben, durch Versuchsfahrten die Schiffswiderstände bei verschiedenen Tauchtiefen und Geschwindigkeiten in Vergleich zu stellen. Es werden dabei die gröfsten der auf dem Canal verkehrenden Fahrzeuge zur Verwendung gelangen. Die Schriftltg.

Ueber die Berechnung statisch unbestimmter Auslegerbrücken. Auf Seite 513 des Jahrg. 1897 d. Bl. ist von Herrn Geheimen Regierungsrath Müller-Breslau ein Verfahren zur Berechnung der dreifach statisch unbestimmten Auslegerbogenbrücke ohne Mittelgelenk angegeben, bei dem die bekannten Bedingungen, $\delta_{ab} = \delta_{ac} = \delta_{bc} = 0$, nicht erfüllt sind. Hiergegen ist von dem Unterzeichneten im I. Hefte des Jahrg. 1898 der Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen ein anderes Verfahren angegeben, bei welchem die vorstehenden Bedingungen erfüllt sind (vgl. die für diese Verfahren zur Berechnung statisch unbestimmter Systeme grundlegende Arbeit von Müller-Breslau im Centralbl. d. Bauverw. 1889, S. 475). Dieses Verfahren, das sich auch allgemein auf andere mehrfach statisch unbestimmte Systeme anwenden läfst, besteht kurz in folgendem: Man zerschneide das System an beliebiger Stelle (s. Abbildung) in zwei Theile T_1 und T_2, die jeder für sich n_1- bezw. n_2-fach statisch unbestimmt sind, und ersetze die in der Schnittstelle auftretenden Kräfte durch die drei statisch unbestimmbaren Gröfsen: das Moment X_a und die beiden Seitenkräfte X_b und X_c. Dann füge man die beiden starren Scheiben a_1, b_1 und a_2, b_2 derart an, dafs b_1 und b_2 die Drehpunkte dieser Scheiben für den Zustand $X_a = -1$ sind, und wähle die so zu bestimmenden Punkte b_1 und b_2 zu Angriffspunkten der Seitenkraft X_b, so ist $\delta_{ab} = 0$. Nun wähle man die Richtung von X_c so, dafs $\delta_{bc} = 0$ wird, und bestimme die Angriffspunkte c_1 und c_2 der Kraft X_c derart, dafs auch $\delta_{ac} = 0$ wird. Der Einfluss einer Last P_m auf die statisch unbestimmten Gröfsen läfst sich dann auf die bekannte Form bringen:



$$X_a = P_m \frac{\delta_{ma}}{\delta_{aa}} \qquad X_b = P_m \frac{\delta_{mb}}{\delta_{bb}} \qquad X_c = P_n \frac{\delta_{mc}}{\delta_{cc}}.$$

Die Berechnung des gegebenen $n = (n_1 + n_2 + 3)$-fach statisch unbestimmten Systems ist demnach zurückgeführt auf die Darstellung der Verschiebungen der beiden n_1- bezw. n_2-fach statisch unbestimmten Theile desselben.

Charlottenburg, 17. Februar 1898. Bruno Schulz, Regierungs-Baumeister.

Von der sibirisch-ostchinesischen Eisenbahn. Am 15. October 1897 wurde der vorläufige Verkehr auf der mittelsibirischen Eisenbahn (vgl. die Karte auf S. 100 des vor. Jahrg. d. Bl.) vom linken Ufer des Jenissei bis nach der Station Kansk (236 km) eröffnet, und im Frühjahr soll dieser Verkehr bis zur Station Kljutschi, etwa 106 km hinter Kansk, ausgedehnt werden. Bis nach Irkutsk, der Endstation der mittelsibirischen Eisenbahn, sind noch ungefähr 395 km Schienen zu verlegen. Es steht zu erwarten, dafs bereits im September dieses Jahres auf der ganzen Strecke der mittelsibirischen Eisenbahn der Verkehr eröffnet wird. In Listwenitschnoje am Baikalsee ist das grofse Dock für die Eisbrech-Dampffähre vollendet, einzelne Theile der Fähre sind aus England an Ort und Stelle eingetroffen, und im Frühjahr wird man mit den Arbeiten im Dock beginnen. Die Eröffnung der Zweigbahn von Irkutsk nach Listwenitschnoje steht für dieses Jahr in Aussicht, im nächsten Jahre hofft man auf der Dampffähre die Eisenbahnzüge nach Myssowoje am Ostufer des Baikalsees befördern zu können.

Durch gewaltige Hochwasserschäden im Herbst 1897 ist der Fortgang der Bauarbeiten auf der Transbaikal-Eisenbahn behindert worden. Der Bauausschufs der sibirischen Eisenbahn hat den Beschlufs gefafst, für die Transbaikalbahn 44 achträdrige Locomotiven, 40 Personenwagen, 458 Güterwagen und 453 offene Plattformwagen anzuschaffen. Die Bauarbeiten der Zweigbahnen von der Transbaikal- und Süd-Ussuri-Eisenbahn nach der Grenze der Mandschurei sollen beschleunigt werden. Die mit den Vorarbeiten in der Mandschurei betrauten Ingenieure werden von einer Kundschafter- und Schutztruppe begleitet, die aus 350 Soldaten, 24 Unterofficieren und 3 Officieren gebildet ist.

Ferner soll nach den Mittheilungen der „Nowoje Wrjemä“ in der Richtung der ursprünglich geplanten Amur-Eisenbahn eine Chaussee erbaut und von Wladiwostok nach Moskau eine unmittelbare Warenverbindung eingerichtet werden. Unter Benutzung der bereits fertiggestellten Ussuri-Eisenbahn und der Wasserstrafse des Amur hofft man Frachten von Wladiwostok in 30 Tagen nach Moskau zu befördern.

Von russischen Blättern wurde auch kürzlich berichtet, dafs der Bau der Eisenbahn St. Petersburg-Wjätka bestätigt worden ist. Dadurch wird die russische Residenz auf dem kürzesten Wege, im Anschlufs an die im Bau begriffene Bahn Wjätka-Perm, mit der Uralbahn bezw. mit der sibirischen Ueberlandbahn in Verbindung gesetzt. Die Baukosten der ungefähr 1130 Werst (1204,6 km) langen Eisenbahn sind auf 46½ Millionen Rubel (etwa 100 Millionen Mark) veranschlagt.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Friedrich Bernhard Otto Baensch in Berlin †. — Ueber Luftschichten. — Vermischtes: Die Grenzspannungen der Füllungsstäbe eines Fachwerkbalkens. — Neubau des South Kensington-Museums. — Elektrischer Betrieb auf den New-Yorker Hochbahnen.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Todesanzeige.

Am 7. d. M. starb hierselbst der vortragende Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten
Kaiserlicher Wirklicher Geheimer Rath,

Otto Baensch

Mitglied der unterzeichneten Körperschaft seit ihrer Gründung im Jahre 1880.

Berlin, den 9. April 1898.

Königliche Akademie des Bauwesens.
Kinel.

Friedrich Bernhard Otto Baensch †.

Am Abend des Gründonnerstages, den 7. d. M., ist der Kaiserliche Wirkliche Geheime Rath und vortragende Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, Otto Baensch, der älteste unter den vortragenden Räthen dieser Behörde, sanft dahingeschieden, nachdem er erst vor wenigen Tagen sein fünfzigjähriges Dienstjubiläum gefeiert hatte. Mit ihm hat das Baufach eins seiner hervorragendsten Mitglieder verloren, einen Meister, dessen Name durch seine Leistungen im Gebiete des Wasserbaues nicht nur in ganz Deutschland, sondern weit über dessen Grenzen hinaus bekannt geworden ist.

Baensch ist am 6. Juni 1825 in Zeitz in der Provinz Sachsen geboren, wo sein Vater Postdirector war. Er vollendete nach Ablegung der Reifeprüfung seine Studien während der Jahre 1844 bis 1847 auf der Bauakademie in Berlin und erwarb im Juni 1851 das Befähigungszeugnifs zum Land- und Wasserbauinspector. Seitdem ist er in der Laufbahn der preufsischen Staatsbaubeamten rasch aufgerückt. Er hat es sich dabei angelegen sein lassen, sein Können auf verschiedenen Gebieten der Baukunst zu erproben. Als Landbaumeister leitete er 1851 bis 1855 den Neubau der Kirche in Heringsdorf und den Umbau des Domes zu Cammin in Pommern. Im Jahre 1858 wurde er auf seinen Wunsch zur Eisenbahndirection nach Elberfeld versetzt, wo er die Leitung des Centralbureaus für den Bau der Ruhr-Siegbahn übernahm. Nachdem dieser Bau beendet und die Bahn dem Betrieb übergeben war, wandte er sich 1862 dem Wasserbau zu und betrat damit das Gebiet, auf dem er in einer langen Reihe von Jahren Gelegenheit gefunden hat, seine hervorragende Meisterschaft zu bethätigen.

Während der Jahre 1862 bis 1871 war Baensch zuerst Wasserbauinspector in Stralsund, dann Regierungs- und Baurath in Köslin. In der letzteren Stellung hatte er umfangreiche Bauten an den hinterpommerschen Häfen Stolpmünde, Rügenwaldermünde und Kolbergermünde theils auszuführen, theils vorzubereiten: aufserdem nahm er sich mit grofsem Eifer der für die Ostseeküste so überaus wichtigen Dünenculturen an und wandte auch dem Leuchtfeuerwesen seine besondere Aufmerksamkeit zu. Durch seine Amtsführung gewann er sehr bald die Anerkennung seiner vorgesetzten Dienstbehörde in dem Mafse, dafs er im Jahre 1871 in das Ministerium der öffentlichen Arbeiten berufen und bereits 1872 zum vortragenden Rath ernannt wurde. Damit war Baensch in die Stellung hineingekommen, in der er für seine grofse Begabung auf dem Gebiete des Wasserbaues und seinen stark ausgeprägten Schaffenstrieb ein reiches Feld der Thätigkeit fand. Es war ihm vergönnt, in dieser Stellung zwanzig Jahre hindurch bis zu seinem Tode zu wirken.

Unter den vielen grofsen und schwierigen Arbeiten, die während dieser Zeit von ihm geleitet worden sind, sind besonders hervorzuheben: die von 1871 bis 86 ausgeführte Verbesserung des im preufsischen Staatsgebiete gelegenen Stromlaufes der Elbe; verschiedene gleichzeitig ausgeführte gröfsere Deich- und Uferschutzbauten in Schleswig-Holstein; die 1883 bis 86 ausgeführte Canalisation des Mains zwischen Frankfurt und Mainz; endlich die letzte und gröfste Arbeit, die seine Thätigkeit am meisten in Anspruch genommen hat und mit der sein Name für immer unlösbar verbunden sein wird, der Bau des Kaiser Wilhelm-Canals.

Diesen Bau hat Baensch in jahrelanger mühevoller Arbeit schon zu einer Zeit vorbereitet, als nur wenige daran dachten, dafs der Canal in absehbarer Zeit zur Ausführung kommen werde. Als in den Jahren 1881 bis 83 in den preufsischen Ministerien die ersten commissarischen Berathungen stattfanden, zu dem Zweck, über die wirthschaftliche, militärische und maritime Bedeutung des Canals ein abschliefsendes Urtheil zu gewinnen, war Baensch die Seele dieser Verhandlungen, weil er der einzige war, der sich schon vorher eingehend mit der Sache befafst und mit dem einschlägigen Material vertraut gemacht hatte. Er hat sich dadurch schon um die Vorarbeiten für den Plan und das Zustandekommen des Canals die gröfsten Verdienste erworben. Und später, während der Bauausführung in den Jahren 1886 bis 95 trat er als technischer Referent für den Canalbau im Reichsamt des Innern mit voller Hingabe seiner besten Kraft für die Sache ein. Er betrachtete in all dieser Zeit die glückliche Durchführung und thunlichste Förderung des Canalunternehmens als seine vornehmste Lebensaufgabe. Sein ganzes Können und Denken vereinigte sich in dem Bestreben, unter Innehaltung der zur Verfügung gestellten Mittel dem gewaltigen Bau in allen seinen Theilen die besten und zweckmäfsigsten Einrichtungen zu geben. Auf die Einzelheiten dieses stolzen Friedenswerkes des neuerstandenen deutschen Reiches und die weit zurückreichende Vorgeschichte des Canals näher einzugehen, verbietet der Raum. Es möge genügen, auf die anläfslich der Eröffnung des Kaiser Wilhem-Canals im Sommer 1895 an dieser Stelle*) gegebenen ausführlichen Mittheilungen zu verweisen, in denen auch die Verdienste des Verstorbenen um die Durchführung des grofsen Werkes eingehender gewürdigt worden sind.

Auch fachschriftstellerisch ist Baensch mehrfach hervorgetreten. Von den Abhandlungen, die in der Zeitschrift für Bauwesen veröffentlicht wurden, sind als die bedeutenderen hier zu erwähnen: „Zur Theorie der Brückenbalken-Systeme“ (im Jahrgang 1857), „der eiserne Ueberbau der Eisenbahnbrücke zu Altstaden“ (1873), „Studien aus dem Gebiete der Ostsee“ (1872), „die Sturmfluth vom 12. und 13. November 1872 an den Ostseeküsten des preufsischen Staates“ (1875), Mittheilungen von der Pariser Weltausstellung im Jahre 1878: bewegliche Wehre, Baggerapparate, Sturzbühnen“ (1879).

Mancherlei äufsere Ehren und Auszeichnungen sind dem jetzt Heimgegangenen für seine erfolgreiche Thätigkeit zu theil geworden. Nachdem ihm schon im Jahre 1890 der Charakter als Wirklicher Geheimer Oberbaurath mit dem Range der Räthe erster Klasse verliehen worden, wurde er am Tage der Eröffnung des Kaiser Wilhelm-Canals zum Kaiserlichen Wirklichen Geheimen Rath mit dem Titel Excellenz ernannt. Noch kurz vor seinem Hinscheiden ward er aus Anlafs seines fünfzigjährigen Dienstjubiläums von Seiner Majestät dem König durch die Verleihung des Sternes zum Rothen Adler-Orden II. Klasse mit der Zahl „50“ ausgezeichnet.

Schon vor Jahren wurde unser „alter Baensch“, wie er im Kreise seiner Freunde und Berufsgenossen gern mit Stolz und Hochachtung genannt wurde, von einem Gallenleiden befallen, dem er schliefslich erlegen ist. Wiederholte Anfälle dieser Krankheit haben ihm in den letzten Jahren manche schmerzvolle Stunde bereitet. Aber dank der ungewöhnlichen Widerstandsfähigkeit seines Körpers und der ihm eigenen grofsen Willenskraft gelang es ihm immer sehr bald, sich von den Folgen solcher Anfälle so weit zu erholen, dafs er sich dadurch weder in seiner Berufsthätigkeit noch in seiner Gemüthsstimmung dauernd beeinflussen liefs. Er erfüllte seine dienstlichen Obliegenheiten bis auf den Tag, an dem er von dem letzten schweren Anfall seiner alten Krankheit niedergeworfen wurde, der sein Ende herbeiführen sollte.

So ist ein Leben dahingegangen, das reich an Mühe und Arbeit war und schon darum nach den Worten des Psalmisten ein köstliches gewesen ist. Viele frohe und glückliche Stunden sind ihm aber auch aus dem persönlichen Verkehr mit seinen zahlreichen Freunden und Berufsgenossen erwachsen. Denn alle, die ihm je nahe getreten sind, waren ihm von ganzem Herzen zugethan und schätzten in ihm den wackeren, anspruchslosen Mann, der sich durch sein herzgewinnendes Wesen ihre volle Liebe und Verehrung erworben hatte. Sein höchstes Glück aber fand er in der eigenen Familie: in der treuen, zärtlichen Liebe seiner Gattin, die mit seinem ganzen Denken und Fühlen aufs innigste vertraut und ihm darum in vielen Dingen eine gute Beratherin war, die ihn besonders in den letzten Jahren, als sein körperlicher Zustand ihm manche bis dahin ungewohnte Vorsicht auferlegte, mit der gröfsten Sorgfalt behütet und während seiner Krankheit unermüdlich gepflegt hat: — in der Liebe seiner Kinder, zweier Söhne, einer Tochter und einer Schwiegertochter, die in ihm den liebevollsten, treuesten Vater verloren haben.

Berlin, 11. April 1898. Fülscher.

*) Centralbl. der Bauverw. 1895, S. 262 ff.

Ueber Luftschichten.

Zu den in Nr. 9 und 10 des laufenden Jahrganges d. Bl. unter vorstehender Ueberschrift veröffentlichten Ausführungen des Landbauinspectors Astfalck sind uns zwei Einsendungen zugegangen, die wir nachstehend im Zusammenhange zum Abdruck bringen.

I.

In Nr. 9 u. 10 d. Bl. veröffentlichte Herr Landbauinspector Astfalck eine Abhandlung über Luftschichten, die mich zu einer Entgegnung zwingt, obgleich ich mit den Grundanschauungen des Genannten über den Werth und die Nachtheile der Luftschichten mich im Einklang befinde. Zunächst bedürfen die Bemerkungen Astfalcks über meine Abhandlungen einer Klarstellung, da sie bei Uneingeweihten den Anschein erwecken könnten, als seien meine Darlegungen erst auf denen Astfalcks aufgebaut. Dann stehen aber auch sachlich manche Einzelheiten der Ausführungen Astfalcks im Widerspruch mit den Erfahrungen und wissenschaftlichen Befunden; sie sind daher geeignet, der Sache zu schaden, statt ihr zu nützen, sobald sie von gegnerischer Seite aufgegriffen und ausgenützt werden.

Mein Manuscript des Buches „Das Wohnhaus“ war fertiggestellt, und mit seiner Drucklegung war begonnen, als ich durch den Herausgeber von den Vorträgen Astfalcks Kenntnifs erhielt. Auf mein Ersuchen hatte letzterer die Liebenswürdigkeit, mir seine Concepte zur Verfügung zu stellen. Durch Austausch der Manuscripte liefs sich dann feststellen, dafs wir unabhängig von einander zu ähnlichen Schlufsfolgerungen über den in Rede stehenden Gegenstand gekommen sind. Dieser Sachverhalt ist durch Randbemerkungen[1]) festgelegt, welche Herr Astfalck selbst redigirt hat. Seine Untersuchungen waren mir höchst willkommen als Belege meiner auf Grund theoretischer Ueberlegungen aufgestellten Behauptungen über den Gang der Wärmeübertragung durch Luftschichten. Als Grundlagen haben sie mir weder hierfür, noch für die Art der Schwitzwasserbildung innerhalb der Hohlschichten gedient. Ueber letztere hatte ich selbst bereits im Jahre 1892 Erfahrungen gesammelt und fand diese bestätigt durch Beobachtungen an doppelt verglasten Fenstern, über die ich weiter unten kurz berichte.

In einer Randbemerkung seiner Abhandlung sagt Herr Astfalck sodann: „Auch seine“ (Nufsbaums) „Bemerkungen auf Seite 594/95 der Deutschen Bauzeitung (Jahrg. 1896) enthalten vieles meinen Vorträgen entnommene“. Mit diesen „Bemerkungen“ ist die Besprechung einer Arbeit Dr. Russners gemeint, in der der Name des Herrn Astfalck viermal genannt und in der seiner Arbeit vier Absätze gewidmet sind. Der Ausdruck „enthalten vieles meinen Vorträgen entnommene“ stellt sich damit wohl von selbst richtig. Jedenfalls müfste ich gegen jede andere Deutung auf das entschiedenste Verwahrung einlegen, da ich nicht gewohnt bin, Arbeiten anderer zu benutzen, ohne deren Verfasser und ihren Inhalt anzuführen.

Doch zum sachlichen Theil.

Was zunächst die von v. Pettenkofer[2]) nachgewiesene „überraschend grofse Winddurchlässigkeit der Baustoffe“ betrifft, so hat sich die Uebertragung jener an Baustoffen festgestellten Befunde auf Gebäudewände nicht aufrecht erhalten lassen. Nach allen einwandfreien Untersuchungen ist die Durchlässigkeit der Wände für Luft eine sehr geringfügige, soweit sie auf der Durchlässigkeit der Poren der Baustoffe beruht. Nur durch Risse, Spalten u. dgl. dringt Luft in nennenswerther Menge hindurch, sobald Wärmeunterschiede oder Winddruck hierzu Veranlassung geben. Diese Kräfte reichen im allgemeinen nicht aus, die bedeutenden Widerstände zu überwinden, welche dem Durchgang der Luft durch die Poren des Mauerwerks entgegenstehen. Dafs selbst Sturmwind hierzu nur imstande ist, soweit dünnere Wände in Frage kommen, lehrt der vielfach bestätigte Befund des Professors K. B. Lehmann in Würzburg bei Gelegenheit unserer gemeinsamen Untersuchungen über die Erhärtung des Mörtels, dafs alle Aufsenmauern von gröfserer Stärke (2 Stein und mehr) in ihrem Innern bedeutende Mengen von Aetzkalk enthalten, obgleich die untersuchten Wände zum Theil Jahrhunderte alt waren. Ein irgend belangreicher Luftdurchgang müfste den Aetzkalk in kohlensauren Kalk verwandelt haben. — Auch dort, wo es sich um die Porenlüftung dünner Wände ($\frac{1}{2}$ und 1 Stein) handelt, welche infolge heftigen Winddrucks — aber ausschliefslich durch diesen — angenommen werden darf, wird die Luft während ihres Durchtritts in ihrem Wärmegrade wesentlich verändert werden, da sie eine starke Reibung zu überwinden hat und infolge dessen langsam vorwärts schreitet. Während dieser Zeit wird die Temperatur der Wand auf sie um so mehr einwirken, als der Wärmegrad der Luft sich infolge ihres geringen Gewichtes ungemein rasch und unter sehr geringem Wärmeverbrauch ändert, obgleich die Luft Wärme schlecht leitet.

Das rasche Austrocknen von Mauern, in denen Luftschichten ausgespart sind, nimmt man allgemein an, aber ohne jedes Recht; bewiesen ist es durch nichts. Es tritt nur dann ein, wenn man die Hohlräume an ihrem unteren und oberen Theile mit der Aufsenluft oder der Luft der Innenräume in Verbindung setzt und wenn ferner das die Luftschicht einschliefsende Mauerwerk beiderseits einen mindestens ebenso hohen Wärmegrad aufweist wie die den Hohlraum durchstreichende Luft.

Ferner geht Herr Astfalck gewifs zu weit, wenn er den Luftschichten allgemein jeden Nutzen in Hinsicht auf die Wärmeübertragung abspricht. Es trifft dies nur dort zu, wo den die Luftschicht einfassenden Wandflächen ein sehr starkes Strahlungsvermögen zukommt (z. B. bei rauhen Handziegeln und Gufseisenflächen), oder die Hohlschicht dem Eintritt der Luft entsprechend weite Oeffnungen bietet. Nach dieser Richtung habe ich seit mehr als 10 Jahren darauf hingewiesen, dafs der Befund an doppelt verglasten Fenstern lehrt, wie eingeschlossene Luftschichten, obwohl sie nicht ruhen, doch einen wesentlichen Wärmeschutz zu bieten vermögen, sobald sie von Flächen umschlossen sind, deren Ausstrahlungsvermögen gering ist. Dieser Befund wird bestätigt durch die angeführten werthvollen Untersuchungen Dr. Russners. Trotzdem greift Astfalck diese Thatsache an und versucht die Befunde auf Dinge zurückzuführen, die mit ihnen nichts zu thun haben. Die Fenster, an denen ich eingehende Untersuchungen anstellte, befinden sich in der Wohnung, welche ich seit nahezu sechs Jahren inne habe. Als ich diese Wohnung bezog herrschten während des ersten Winters in zwei nach Osten gerichteten Zimmern höchst ungünstige Wärmeverhältnisse, da Doppelfenster nicht vorhanden waren und die Wände nur $1\frac{1}{2}$ Stein stark in Backsteinbau aufgeführt sind. Während der kältesten Tage erhob sich trotz andauernden Heizens der Wärmegrad (in Augenhöhe gemessen) nicht über 15° C., und die innere Fensterfläche war schliefslich etwa 6 mm dick mit Eisblumen bedeckt. Infolge dessen liefs ich die Fenster mit der bekannten doppelten Einglasung der Flügel versehen. Die Scheiben bestehen innen und aufsen aus $\frac{4}{4}$ Glas, sind etwa 15 mm von einander entfernt und durch sorgfältiges Verkitten so gut wie luftdicht abgeschlossen. Die wiederholten sorgfältigen Messungen der Luftbewegung zeigten nach wie vor der Herstellung der Glasverdopplung, dafs die Luft ihren Weg vom Heizkörper zur Decke, an dieser entlang zur Fensterwand nahm, hier sich abkühlend herabsank und über den Fufsboden zum Heizkörper zurückkehrte. Die durch Fenster- und Thürspalten eintretenden Luftmengen waren nur bei heftigem Wind mefsbar und zeigten sich selbst in einem Raume, dessen Fenster unverklebt geblieben waren, so geringfügig, dafs sie gegen den Hauptluftstrom verschwanden. Die doppelte Einglasung aber erwies sich erfolgreich. Im nächsten, ebenfalls harten Winter und während der ganzen seitdem verflossenen fünf Jahre fand unter sonst völlig gleichen Verhältnissen weder eine Eisblumenbildung noch eine Schwitzwasserbildung an den Fenstern statt, und zwar blieben, die Aufsenflächen wie die Innenflächen der Fenster von letzterer frei.[3]) Ferner haben seit jener Zeit stets durchaus angemessene Wärmegrade in den beiden Räumen geherrscht. Da irgend welche Aenderungen weder in meiner Wohnung noch in den über und unter ihr gelegenen Geschossen stattgefunden haben, so kann dieser Erfolg nur der Glasverdopplung zugeschrieben werden.

Auch das, was Astfalck hinsichtlich der Anwendung senkrechter Luftschichten zur Abhaltung von Schlagregen sagt, schiefst wohl über das Ziel hinaus. Obgleich ich selbst stets dem Standpunkte Ausdruck gegeben habe, dafs die Bekleidung der Aufsenfläche freistehender Wände mit einer für Wasser undurchlässigen Schicht in jeder Richtung den Vorzug vor jener Anordnung verdient, so mufs doch zugegeben werden, dafs ein gewisser Nutzen durch sie erreichbar ist, sobald die Bauart den verschiedenen Schwierigkeiten voll Rechnung trägt[4]).

---

[1]) Dr. Th. Weyls Handbuch der Hygiene Bd. IV. Abth. II. „Das Wohnhaus“, S. 619.

[2]) Bauschinger dürfte den von Pettenkofer zu Untersuchungs- und Vortrags-Experimenten benutzten Apparat von letzterem übernommen haben.

[3]) Dagegen findet im Zwischenraume der Gläser eine Dampfbildung statt, die sich mitunter als Schwitzwasserbildung zeigt, sobald nach Regenwetter sonnige Tage eintreten. Das von den Fensterrahmen aufgenommene Wasser wird durch die Besonnung zur Verdunstung gebracht, und von diesem Wasserdampf gelangt ein geringer Theil auch in den Zwischenraum der Gläser. Dieser Vorgang zeigt sich aber in bemerkenswerther Art nur während der warmen Jahreszeit, und das Wasser verschwindet stets rasch, nachdem die Fenster in die Schattenlage gelangt sind. Die Erscheinung hat mit den in Frage stehenden Vorgängen nichts zu thun, sei aber angeführt, weil ich an ihnen die Schwitzwasserbildung in abgeschlossenen Hohlräumen zu beobachten Gelegenheit fand.

[4]) Vgl. „Das Wohnhaus“ a. a. O., S. 605.

In einem allerdings sehr verzeihlichen, weil in weiten Kreisen getheilten Irrthume befindet sich Herr Astfalck, wenn er durch Oelfarbenanstrich eine Dichtung der Wände von belangreicher Dauer erzielen zu können glaubt. Oelfarbenanstriche sind niemals wasserdicht und weisen selbst bei richtigster Zusammensetzung eine sehr begrenzte Wetterbeständigkeit auf. Der Nutzen, welchen sie anfangs leisten, indem sie den Wasserablauf beschleunigen und die Poren des Mauerkörpers verschliefsen, wird später aufgehoben, weil sie die Austrocknung durch Fernhalten der Luft in gleichem Mafse verringern, während dem Wasser infolge von Haarrifsbildung und Wasserdurchlässigkeit der Oelfarben der Eintritt gestattet wird. Die Durchlässigkeit der Oelfarben für Wasser ist aber nach den neuesten Untersuchungen wesentlich gröfser als die für Gase, ferner tritt die Haarrifsbildung verhältnifsmäfsig rasch ein, weil die Oelfarbenhaut von der Wärme ganz anders beeinflufst wird als der Mauerkörper.[5])

Die in den Abbildungen 7 bis 10 der Astfalckschen Abhandlung dargestellten Bauweisen bieten für die gedachten Fälle sicher Beachtung: doch tritt ihrer Anwendung aufser der Schwitzwasserbildung der Uebelstand entgegen, dafs sich in den wenig zugänglichen Hohlräumen viel Staub aus der durchstreichenden Luft absetzen und zur Ansiedlung von allerhand Gethier Gelegenheit geboten würde. Dem letzteren Umstande dürfte unter tropischen Verhältnissen die gröfste Bedeutung zukommen, während die Schwitzwasserbildung hier zurücktritt, weil Wände und Dach in der Regel einen höheren Wärmegrad aufweisen werden als die einströmende Luft (sie soll ja kühlend wirken). In Polargegenden würde dagegen eine ganz gewaltige Schwitzwasserbildung zu erwarten sein, während die Staubansammlung und die Ansiedlung von Ungeziefer belanglos sein dürften.

H. Chr. Nufsbaum.

[5]) Vgl. zu diesen Darlegungen die Arbeit Dr. J. Treumanns „Ueber die Rostschutzmittel und deren Werthbestimmung“ in Zeitschr. f. Architektur u. Ingenieurwesen 1898, S. 86 u. f.

II.

Wenn der in Nr. 9 u. 10 d. Bl. veröffentlichte Aufsatz über Luftschichten ohne Widerspruch seitens des Leserkreises aufgenommen würde, so wäre er geeignet, unberechtigtes Mifstrauen gegen ein durchaus bewährtes Bauverfahren zu erwecken. Es mögen deshalb hier auch einige Gründe folgen, die zu gunsten der Luftschichten sprechen.

In dem Küstengebiete der Nordsee, wo der Techniker infolge des gröfseren Feuchtigkeitsgehaltes der Luft und wegen der gewöhnlich mit starkem Wind auftretenden Niederschläge gezwungen ist, seine Aufmerksamkeit in erhöhtem Mafse der Trockenhaltung der Wohnungen zuzuwenden, bilden die oberirdischen Luftschichten in den Umfassungsmauern das beste, seit Jahrzehnten bewährte Mittel, um trockene und warme Räume mit möglichst geringem Kostenaufwand herzustellen. Diese beweiskräftige Erfahrung steht mit der Wissenschaft und mit den angestellten Versuchen im besten Einklange. Bei der Wärmeabgabe durch die Wände eines erwärmten Raumes nach aufsen hin sind mehrere Vorgänge zu unterscheiden, und zwar:

1) das durch den Auftrieb der leichteren, erwärmten Luft bedingte Ausströmen derselben durch die Poren des Mauerwerks, wobei zugleich die Lufttheilchen Wärme an die Wand abgeben:

2) die Wärmeabgabe durch Leitung innerhalb der Masse der Wände:

3) die Wärmeabgabe durch Ausstrahlung der Wände.

Aufserdem wird noch eine Einströmung kalter Aufsenluft wie durch den Fufsboden, so auch im unteren Theile der Wände stattfinden[1]), welche die Temperatur durch Mischung sinken macht.

Bei Einschaltung einer Luftschicht treten gegenüber einer Vollmauer folgende Veränderungen im Verlaufe der Wärmeabgabe ein:

a) Ein Theil der Auftriebkraft der warmen, durch die Poren strömenden Innenluft wird durch die Wirbelbildungen in der Luftschicht verbraucht und daher die Ausströmung verlangsamt und zugleich weniger Wärme von den Porenströmen an die äufsere Mauerschicht abgegeben;

b) statt des Leitungswiderstandes innerhalb der mit Mörtel gefüllten Stofsfuge, die beim Vollmauerwerk zwischen der äufseren und inneren Mauerschicht liegt, hat der Wärmestrom in einer Hohlmauer den sehr grofsen Leitungswiderstand der Luftschicht zu überwinden;

c) innerhalb der Luftschicht findet eine Uebertragung der Wärme durch Strahlung und Wirbelbildung statt, die bei einer Vollmauer nicht vorhanden ist und durch welche der aus dem grofsen Leitungswiderstande der Luftschicht sich ergebende Vortheil geschmälert wird. Trotz dieser nachtheiligen Wirkung der Strahlung und Wirbelbildung bleibt aber, wie die Versuche des Dr. Rufsner in Chemnitz beweisen, der Widerstand einer Luftschicht gegen Wärmedurchtritt bei gewöhnlichem Mauerwerk gröfser als der Widerstand einer gleich starken Vollmauer.

Das unmittelbare Ergebnifs jener Versuche war, dafs eine aus zwei hochkantigen Ziegelschichten errichtete Mauer von 0,145 m Stärke wesentlich mehr Wärme durchläfst als eine aus zwei Hochkantschichten mit etwa 9 cm Luftschicht hergestellte Wand von 0,225 m Stärke; dafs ferner eine Wand letztbezeichneter Art dem Wärmedurchtritt besser widersteht als eine aus drei Hochkantschichten hergestellte Wand von gleicher Stärke. Bei den Versuchen war die eine Seite einer im Zimmer freistehenden 1,06 m hohen Mauer durch einen die ganze Fläche bedeckenden, von Dampf durchströmten geschlossenen Zinkkasten auf 99,1° C. erwärmt, während die andere Fläche mit der Zimmerluft von gewöhnlicher Temperatur in Berührung stand. Der Versuch würde noch wesentlich mehr zu gunsten der Luftschicht ausgefallen sein, wenn die Wand nicht beiderseits unter dem gleichen Druck der Zimmerluft gestanden hätte, sondern einen Abschlufs zwischen einem erwärmten Raume und der kalten Aufsenluft gebildet hätte, sodafs der Auftrieb der warmen Zimmerluft hätte mitwirken können. Bei der gewählten Anordnung wurde die in der Luftschicht eingeschlossene Luft sehr stark erwärmt, sodafs sie unter starkem Auftrieb stand und daher beim Durchströmen durch die äufsere Wandhälfte an diese ihre Wärme grofsentheils abgab. Bei der Vollmauer fand hingegen ein Durchströmen warmer Luft nicht statt, weil die Luft auf beiden Seiten im Gleichgewicht stand.

Die behauptete Schwitzwasserbildung in der Luftschicht stellt sich bei näherer Betrachtung als sehr harmlos heraus, sofern man Luftschichten mit ungewöhnlich dünnen äufseren Verkleidungen aufser Betracht läfst. Die in die Luftschicht gelangende warme Luft wird sich vorher auf ihrem Wege in den Poren soweit abkühlen, dafs sie dieselbe Temperatur hat wie die innere Fläche, aus der sie austritt. Wenn nun die Luftschicht keine Verzögerung des Wärmedurchtritts zur Folge hätte, so müfste die Aufsenfläche der Luftschicht die gleiche Temperatur haben wie die Innenfläche, und es läge also überhaupt kein Grund zur Schwitzwasserbildung vor. Die Behauptung der Schwitzwasserbildung steht also mit der behaupteten thermischen Unwirksamkeit der Luftschichten von vorneherein in Widerspruch. Nehmen wir nun aber an, dafs der Temperaturunterschied zwischen der Aufsen- und Innenfläche in der Luftschicht wirklich vorhanden ist und dafs z. B. die Aufsenfläche auf $-2°$, die Innenfläche auf $+5°$ gehalten werde, so wird sich die Luftschicht um 7° abkühlen können und dabei höchstens aus 1 cbm gesättigter Luft 0,0026 kg Wasser, d. i. eine Schicht von 0,0026 mm als Schwitzwasser abgeben können. Ist die Luftschicht 0,08 m stark, so könnte bei zehnmaligem stündlichen Luftwechsel in jeder Stunde eine Schicht von 0,0021 mm Wasser sich als Reif auf der Aufsenfläche absetzen. Da nun aber nicht ausschliefslich gesättigte warme Luft in die Luftschicht gelangt, sondern auch verhältnifsmäfsig trockene Aufsenluft eindringt, die durch Mischung mit der warmen Luft den Sättigungspunkt wesentlich herabdrückt, und da auch nicht dauernd ein so grofser Temperaturunterschied herrschen wird, so darf höchstens ein Viertel dieser Schwitzwassermenge angenommen werden, sodafs also stündlich eine Schicht von etwa 0,0005 mm abgesetzt werden kann. In 1000 Stunden oder rund 6 Wochen würde also eine $^1/_2$ mm starke Wasserschicht zu erwarten sein, die beim Aufthauen sofort vom Mauerwerk unschädlich verschluckt wird. In Wirklichkeit aber wird das Zuströmen der kalten Aufsenluft in der Regel so stark sein, dafs es überhaupt nicht zur Schwitzwasserbildung kommt. Wo jedoch wegen zu geringer Stärke der einschliefsenden Mauerschichten oder wegen gröfserer Undichtigkeiten der Innenwand ein rascher Luftwechsel oder gar eine dauernde, aufwärts gerichtete warme Luftströmung eintritt, wird, falls die Aufsenfläche sich stark abkühlt, die Schwitzwasserbildung bedenklich werden.

Bei einer aus zwei halben Steinstärken mit etwa 8 cm Luftschicht hergestellten Wand, wie solche an der Nordseeküste zu tausenden mit bestem Erfolg ausgeführt sind, macht sich jedoch Schwitzwasserbildung nicht mehr bemerkbar. Selbst bei Hohlmauern an den Küchen kinderreicher Arbeiterfamilien habe ich, trotz der feuchten Luft dieser Räume, an der nicht vom Schlagregen getroffenen Seite niemals Feuchtigkeit bemerkt. Gegen Schwitzwasserbildung genügt also eine $^1/_2$ Stein starke Aufsenwand an einer oberirdischen, geschlossenen Luftschicht. Zur Abhaltung des Schlagregens ist eine solche aber nur ausreichend, wenn sie noch besonders geschützt wird. Auch eine 1 Stein starke Wand genügt gegen Schlagregen auf die Dauer nur dann, wenn sie aus schwer durchlässigem Material besteht.

Der sichere Schutz, welchen die Anordnung von Luftschichten gegen die nachtheiligen Wirkungen des Schlagregens gewährt, ist gerade diejenige Eigenschaft, welche ihre allgemeine Verbreitung hierorts am meisten gefördert hat. Bei einer mit Luftschicht versehenen Wand verläuft die Durchfeuchtung wesentlich günstiger als bei einer Vollmauer. Zunächst setzt die Luftschicht dem tieferen

[1]) Durch Einwirkung des Windes kann diese Einströmung erheblich gesteigert werden.

Eindringen des Regens eine Grenze. Alles Wasser, welches durch den Wind- und Regendruck bis über die Luftschicht vordringen würde, mufs an der Aufsenfläche der Luftschicht herabsickern und kann am Boden derselben in manchen Fällen unschädlich abgeführt werden. Die Bindersteine müssen dabei selbstredend wasserdicht sein.

Wo die Ansammlung des Drängewassers unzulässig ist, also etwa über Balkenlagen, mufs die äufsere Schicht so wasserdicht hergestellt sein, dafs der Schlagregen nicht bis zur Luftschicht durchdringen kann. Gegenüber einer Vollmauer gewährt die Luftschicht hierbei aber den entscheidenden Vortheil, dafs die nachtheilige Wirkung der Haarröhrchenkraft nicht das tiefere Eindringen des Regens fördern kann. Bei Miethshäusern werden an der Unterweser, zwar wenig akademisch aber erfolgreich, die Umfassungswände des obersten Stockwerks regelmäfsig aus zwei Schichten von $^1/_2$ Stein Stärke mit 8 cm Luftschicht und 2 cm starkem, sorgfältig hergestelltem Cementputz ausgeführt, ohne dafs sich gegen die Trockenheit der Wohnungen irgend etwas einzuwenden findet.

Bei Luftschichten, die in gesonderten Flächen ausgeführt sind, ist allerdings die Winddurchlässigkeit etwas gröfser als bei einer Vollmauer, weil der Inhalt der Luftschicht beweglich ist, während in der Vollmauer an Stelle der Luftschicht eine mit Mörtel gefüllte Stofsfuge vorhanden ist. Jedenfalls ist auch in diesem Falle der Nachtheil für die Wärmeabgabe ein nur unbedeutender, der durch die bessere Trockenhaltung der Mauer reichlich aufgewogen wird. Gerade die rasche Austrocknung der Hohlmauern bildet einen wesentlichen Vorzug, der besonders in unserer schnell bauenden Zeit wichtig ist, weil er die gesundheitlichen Gefahren des Trocknenwohnens sehr verringert. Auch für den Neubau selbst ist die rasche Austrocknung von grofsem Nutzen, da nicht nur die Arbeiten weniger unter dem anfänglichen Verquellen und späteren Zusammentrocknen zu leiden haben, sondern auch der Gefahr der Schwammbildung, die bei starkem Mauerwerk besonders grofs ist, durch rasche Austrocknung wirksam begegnet wird. Diese Vortheile würden allein schon ausreichen, um den Hohlmauern den Vorzug zu geben. Eine Erörterung der statischen Nachtheile der Hohlmauern würde hier zu weit führen. Jedenfalls bewähren sich Mauern mit gewöhnlichen Luftschichten auch in Bezug auf ihre Standfähigkeit recht gut.

Was die auf Seite 118 mitgetheilten Ansichten über Luftschichten in Kellerräumen und über wagerechte Luftschichten betrifft, so wird man diesen nur beipflichten können. Doch können bei richtiger Anwendung auch wagerechte Luftschichten guten Erfolg haben. Der in hiesiger Marschgegend besonders wichtige Schutz der nicht unterkellerten Holzfufsböden gegen die feuchte Grundluft, wird, wie ich habe feststellen können, in durchaus befriedigender Weise erreicht durch eine Luftschicht, in der Zimmerluft unter dem Fufsboden weg von einem Schornstein angesogen wird.

Was endlich die auf S. 119 als wirksamster Schutz gegen Wärmeausgleich empfohlene Herstellung eines Luftstromes in einer, je nach der Richtung des Wärmestromes, aufsen oder innen vorgelegten Luftschicht anbetrifft, so wird ein solcher Luftstrom den Ausgleich nur dann wirksamer als eine eingeschlossene Luftschicht vermindern, wenn die Vorblendung über die Temperatur der einströmenden Luft erwärmt ist. Eine durchströmte Luftschicht wird im Innern etwa die Wirkung eines Ofenschirmes, im Aeufseren die eines Sonnendaches ersetzen können. Dafür wird aber im übrigen der von der Mauer gewährte Wärmeschutz um so viel abnehmen, als wenn die Dicke derselben um die Dicke der Luftschicht samt ihrer Vorblendung vermindert wäre. Nur wo stark strahlende Wärme zurückzuhalten ist, wird daher das Durchströmen einer kühleren Luftschicht, welche einen Theil der eingestrahlten Wärme wieder in den erwärmten Raum zurückführt, von Nutzen sein, im übrigen aber eine eingeschlossene Luftschicht den Vorzug verdienen.

Wo stark strahlende Wärmequellen nicht in Frage kommen, wird bei Bauten die gröfste Steigerung des Wärmeschutzes erreicht durch eine möglichst starke Luftschicht mit einer Füllung aus schlecht leitendem Material, welches, bei möglichst geringem leitenden Querschnitt der Masse, die gröfste Behinderung der Luftströmungen bewirkt.

Moormann,
Geestemünde, im März 1898. Kreisbauinspector.

Vermischtes.

Die Grenzspannungen der Füllungsstäbe eines Fachwerkbalkens lassen sich zeichnerisch auch dadurch ermitteln, dafs man nicht, wie üblich, die veränderliche und die ganze ständige Belastung, sondern einerseits die veränderliche und ständige Belastung des im Augenblick der gefährlichsten Laststellung von dieser Last bedeckten Trägertheiles, anderseits die ständige Belastung des unbelasteten Trägertheiles gesondert in Rechnung zieht und für jede dieser beiden Belastungsweisen ein Polygon nach den Grundsätzen des bekannten, nur für die veränderliche Belastung geltenden sog. „A-Polygones“ entwirft. Beide leicht darstellbaren Polygone ergeben alsdann Theilstützenwiderstände, durch welche mittels des Culmannschen Verfahrens die Grenzspannungen unmittelbar auf den Stäben sich ermitteln lassen. Das Verfahren eignet sich auch für die einleitenden Untersuchungen der gefährlichsten Laststellung und des Nöthigwerdens von Gegendiagonalen, sowie für den Entwurf eines Schwedler-Trägers. Es ist unter Angabe und Begründung seiner Vortheile an der Hand von Zahlenbeispielen eingehender beschrieben in der Wochenausgabe Nr. 10 d. J. der Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

Friedenau, im März 1898. Max Schurich,
Kgl. Regierungs-Baumeister a. D.

Die Frage des Neubaues des South Kensington-Museums ist ihrer Lösung um einen bedeutenden Schritt näher gerückt, sodafs nunmehr an der demnächstigen Ausführung des Planes nicht mehr zu zweifeln ist. Ein zur Erwägung verschiedener wichtiger Bauvorlagen eingesetzter Parlamentsausschufs hat sich fast einstimmig für Annahme der Vorschläge der Baubehörde (Commissioners of Work and Public Buildings) ausgesprochen. Hiernach handelt es sich um eine Forderung von über 50 Millionen Mark an das Parlament für eine Reihe nothwendiger gröfserer Staatshochbauten. 16 Millionen sind für den Neubau des South Kensington-Museums, 9 Millionen für den Neubau eines Kriegsministeriums, $5^1/_2$ Millionen für die Vollendung des Marineministeriums, von welchem ein Flügel bereits seiner Bestimmung übergeben worden ist, der Rest für eine Reihe anderer gröfserer Staatsgebäude in Ansatz gebracht. Der Gesamtbetrag soll nicht durch die üblichen Jahresbewilligungen des Parlaments, sondern durch eine einmalige Bewilligung aus dem Staatsschatz erhoben werden, um die Ausführung fest zu sichern und von den schwankenden Parteistimmungen unabhängig zu machen. Für den Neubau des South Kensington-Museums war bereits im Jahre 1891 ein Wettbewerb ausgeschrieben, aus welchem Aston Webb als Sieger hervorging. Der damals preisgekrönte Entwurf wird voraussichtlich nun mit geringen Aenderungen zur Ausführung gelangen. Die jetzt in einer Reihe von zum Theil vorübergehenden und örtlich getrennten Bauten untergebrachten Sammlungen werden sodann unter ein Dach vereinigt werden, das auch die reichen indischen Kunstschätze, die jetzt die Seitengebäude des Imperial Institute füllen, unter sich fassen wird. Für die Erlangung des Entwurfes für das beabsichtigte neue Kriegsministerium wird, wie es scheint, von dem von der Architektenschaft Englands allgemein erwarteten Wettbewerbe abgesehen werden, vielmehr Entwurf und Ausführung der englischen Baubehörde allein zufallen.

Elektrischer Betrieb auf den New-Yorker Hochbahnen. Die „Rapid transit Commission“ (Ausschufs für schnelle Durchquerung) von New-York hat mit ihren Aufforderungen um Verbesserung der Fahrgelegenheiten auf den New-Yorker Hochbahnen bei der diese betreibenden „Manhattan Railway Company“ erst jetzt einigen Erfolg zu verzeichnen, nachdem ein Untergrundbahn-Unternehmen der „Metropolitan Street Railway Comp.“ in greifbare Nähe rückt. Ein solches würde einen sehr empfindlichen Wettbewerb verursachen, und so hat man sich jetzt zu grofsen Entschlüssen aufgerafft. Die Interessenten der Manhattan-Eisenbahn haben nämlich, dem „Scientific American“ zufolge, den Plan gutgeheifsen, den Dampfbetrieb auf den Hochbahnen durch elektrischen zu ersetzen. Dafs dieser Plan nur dann Wirklichkeit werden wird, wenn eine dringende Nothwendigkeit dazu zwingt, folgt schon aus den überaus hohen Kosten der Aenderung. Herr Gould, der Vater des Gedankens, läfst noch offen, ob an die Stelle der Dampflocomotiven elektrische Locomotiven treten sollen, oder ob, wie bei der Chicagoer elektrischen Hochbahn, jeder Wagen des Zuges sein eigenes Triebwerk tragen soll. Es würde sich zweifellos um weitaus den gröfsten elektrischen Betrieb der ganzen Welt handeln. In je 24 Stunden sind nämlich 3500 Züge zu befördern, wozu es eines ständigen Dienstes von 330 Locomotiven zu je 200 bis 250 Pferdestärken bedarf. Die elektrischen Anlagen zur Betriebsführung auf allen Linien würden also 75 000 bis 100 000 Pferdestärken zu leisten haben. Es unterliegt keinem Zweifel, dafs der elektrische Betrieb gegen den Dampfbetrieb nach manchen Richtungen Vortheile bieten würde, er würde sich geräuschloser abspielen, keinen Dampf und Rauch in die Strafsen entsenden und wegen des schnelleren Anfahrens auch an Fahrzeit sparen. Allein die Aufgabe, die Fahrgäste schnell und ohne Aufenthalt aus den unteren Stadttheilen in die oberen (quer, oder vielmehr in der Längsrichtung durch New-York) zu befördern, würde durch solchen elektrischen Betrieb nicht gelöst werden.

—y—

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVIII. Jahrgang. Berlin, 16. April 1898. Nr. 16.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Nachruf. — Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Die Wiener Stadtbahn und ihre Hochbauten. — Der obergermanisch-rätische Limes. — Die katholische Kirche in Wernborn i. T. — Winkeländerungen eines elastisch gespannten Fachwerkdreiecks. — Ein neuer Gleisheber. — Vermischtes: Boissonet-Stiftung. — Eisenbahnfachwissenschaftliche Vorlesungen in Preufsen. — Scheinbare und wahre Zugfestigkeit des Cements. — Der Hahn als Thurmkrönung. — Wettbewerb um ein Berger-Denkmal in Witten. — Selbstthätiger Riegelverschlufs für Flügelthüren. — Verhinderung vorzeitigen Weichenumstellens. — Neue Patente.

Amtliche Mittheilungen.

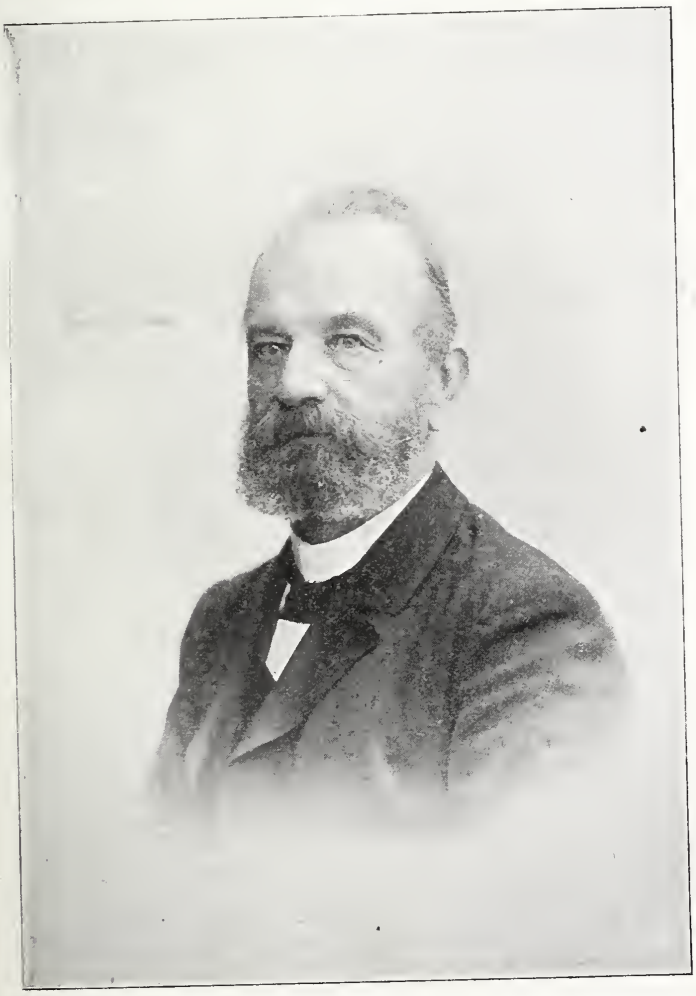
Nachruf.

Am 7. d. M. entschlief nach kurzer Krankheit unser Mitglied der Kaiserliche Wirkliche Geheime Rath Herr

Otto Baensch

im 73. Lebensjahre.

Der obersten technischen Prüfungsbehörde vom Jahre 1872 ab angehörend, war er ständiger Vertreter ihres Präsidenten und seit ihrer Eintheilung in vier Fachabtheilungen Vorsteher der Abtheilung für die Prüfungen im Wasserbaufach.



Wirklicher Geheimer Rath Friedrich Bernhard Otto Baensch †.

(Hierzu das Lebensbild in Nr. 15[A] d. Bl., Seite 177.)

Tief betrauern wir seinen Hingang und schmerzlich empfinden wir die Lücke, die dadurch geschaffen ist.

Ausgezeichnet durch umfassendes Wissen und die reichsten Erfahrungen auf allen Gebieten seines Berufes, hat er sich mit nie versagender Hingebung und grofsem Erfolge an den uns obliegenden Arbeiten in hervorragender Weise betheiligt, stets fördernd und segensreich ist seine Thätigkeit gewesen. Sie sowohl wie die mit echter Humanität verbundene Gerechtigkeit seines Urtheils, sein gediegener Charakter und seine sich stets gleichbleibende Liebenswürdigkeit im persönlichen Umgange sichern ihm bei uns dauernd ein ehrenvolles Andenken.

Berlin, den 9. April 1898.

Königliches Technisches Ober-Prüfungsamt.
Schroeder.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Kreisbauinspector Ehrhardt in Allenstein den Rothen Adler-Orden IV. Klasse, dem Regierungs-Baumeister Berthold Böttcher in Pillkallen den Königlichen Kronen-Orden IV. Klasse und dem Landes-Oberbauinspector Theodor Esser in Düsseldorf den Charakter als Baurath zu verleihen.

Der Regierungs- und Baurath Kosbab ist zum Mitgliede des Königlichen Technischen Prüfungsamtes in Aachen ernannt worden.

Die Königlichen Regierungs-Baumeister Müller in Köslin und Dubislav in Hirschberg sind zu Königlichen Meliorationsbauinspectoren ernannt und ihnen die Stellen der Meliorationsbaubeamten in Köslin bezw. Hirschberg übertragen worden.

Der Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Baecker, Vorstand der Betriebsinspection in Warburg, ist gestorben.

Deutsches Reich.

Garnison-Bauverwaltung. Sachsen. Versetzt sind: die Garnison-Bauinspectoren Wertz, technischer Hülfsarbeiter bei der Corps-Intendantur, als Localbaubeamter in den Baukreis I Dresden, Lubowski, technischer Hülfsarbeiter bei der Corps-Intendantur, als Localbaubeamter in den Baukreis II Leipzig, Hartung, Localbaubeamter des Baukreises I Dresden, als solcher in den Baukreis IV Dresden, Kampfhenkel, Localbaubeamter des Baukreises Leipzig, als solcher in den Baukreis I Leipzig.

Bayern.

Der Betriebsingenieur Emil Heichemer, Vorstand der Eisenbahnbausection in Eichstätt, ist gestorben.

Sachsen.

Der Betriebsdirector Homilius in Leipzig erhielt das Officierkreuz des bulgarischen Civil-Verdienst-Ordens.

Versetzt sind: die Maschineninspectoren Beer, bei der Bezirksmaschinenmeisterei Chemnitz, zur Maschinen-Hauptverwaltung und Friefsner, bei der Maschinen-Hauptverwaltung, zur Bezirksmaschinenmeisterei Chemnitz, die Bauinspectoren Richter, beim Sectionsbureau Mulda, zum Sectionsbureau Altenburg und Volgmann, beim Sectionsbureau Brandis, zum Sectionsbureau Penig, die Regierungs-Baumeister Anger, bei der Maschinen-Hauptverwaltung, zur Bezirksmaschinenmeisterei Dresden und Fritzsche, beim Sectionsbureau Limbach, zum Sectionsbureau Burgstädt.

Der bei der staatlichen Hochbauverwaltung angestellte Regierungs-Baumeister Paul Julius Temper ist auf sein Ansuchen mit Ende März 1898 behufs Uebertritts in den Dienst der Landes-Brandversicherungs-Anstalt aus seiner Stelle entlassen worden.

Hamburg.

Der Regierungs-Baumeister O. Hoech ist zum Baumeister der Baudeputation, Section für Strom- und Hafenbau, ernannt worden.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Die Wiener Stadtbahn und ihre Hochbauten.

Vom Königl. Baurath **v. Pelser-Berensberg** in Wien.

Die Anlage einer Stadtbahn für Wien bildet einen Theil der „Wiener Verkehrsanlagen". Diese insgesamt auf rund 220 Millionen Mark veranschlagten Bauten, zu denen Staat, Stadt und Land beitragen, umfassen aufser der Stadtbahn die Regulirung des Wienflusses, die Umgestaltung des Donaucanals in einen Hafen (vgl. S. 41 u. f. des Jahrg. 1897 d. Bl. sowie S. 209 u. f. der Zeitschrift d. österr. Ing.- u. Arch.-Vereins 1897) und die Herstellung von Unrath-Sammelcanälen zu beiden Seiten der genannten Wasserläufe, Arbeiten, welche die nothwendige Vorbedingung zur Ausführung der Stadtbahn, im besonderen ihrer Tiefbahnstrecken bilden. Einmal diese bedeutenden Nebenleistungen im südlichen und östlichen, dann die Höhenunterschiede im westlichen Stadtgebiete machen den Bau naturgemäfs kostspielig und schwierig, aber auch höchst lehrreich.

Nachstehend mögen im Anschlufs an frühere Mittheilungen über die Wiener Stadtbahn (vgl. S. 26 u. 347 des Jahrg. 1892 sowie S. 103 des Jahrg. 1894 d. Bl.) einige Angaben über deren endgültige Gestaltung folgen, da binnen kurzem zwei ihrer Linien dem Betriebe übergeben werden sollen.

Die Wiener Stadtbahn ist vollspurig und zweigleisig geplant. Vorerst wurden der „Commission für Verkehrsanlagen in Wien" die vier Linien: Vororte-, Gürtel-, Wienthal- und Donaucanallinie zur Ausführung und zum Betriebe amtlich genehmigt. Die Vorortelinie soll vorzugsweise den Frachtenverkehr aufnehmen. Mit Rücksicht auf den geringen zu erwartenden Personenverkehr ist ihr Unterbau mit Ausschlufs der Brücken zwar für zwei Gleise eingerichtet, doch ist zunächst nur eins verlegt worden. Ebenso werden die zugehörigen Bahnhöfe dieser Strecke bis auf weiteres einhälftig gebaut. Die übrigen Strecken stellt man in der Weise her, dafs die Betriebsmittel — wie gegenüber gegentheiligen Aeufserungen in der Fachpresse hervorgehoben werden mag — von den Hauptbahnen auf die Stadtbahngleise ohne weiteres übergeführt werden können.

Der Zweck der Wiener Anlage ist vor allem, die innere Stadt mit den Vororten und diese unter einander möglichst vollkommen zu verbinden. Fernverkehr ist daher nur für gewisse Durchgangsgüter in Aussicht genommen. Im Westen und Süden werden die Sommerfrischen und Ausflugsorte im Wienerwald, im Osten der Centralfriedhof zeitweise Massenverkehr bringen. Die Nachtzeit soll zur Herbeischaffung städtischer Bedürfnisse ausgenutzt werden, zu welchem Zwecke in unmittelbarem Anschlufs an die Gürtellinie eine Markthalle in massiver Bauweise errichtet worden ist, welche an die Stadt unkündbar vermiethet wird. Nicht zuletzt wird die Stadtbahn auch strategischen Zwecken dienen.

Durch Gesetz vom 23. Mai 1896 wurde der Bau nachstehender Linien beschlossen:

Nr.	Linie	km	Anschlag f. d. ganze Linie Mark	Anschlag f. d. Einheit Mark
1	Vorortelinie	9,6	19 330 700	2 013 650
2	Gürtellinie (einschl. Gumpendorf-Matzleinsdorf)	12,9	43 907 600	6 476 320
3	Wienthallinie	11,9	30 438 330	8 988 050
4	Donaucanallinie (einschl. des dritten Gleises Hauptzollamt-Praterstern)	6,6	11 998 770	3 294 770
5	Donaustadtlinie	5,7	11 446 100	1 968 430
	Fahrbetriebsmittel	—	3 136 500	67 150
	Zusammen . .	46,7	120 258 000	2 575 160 (durchschnittlich.)

Von diesen fünf vorerst mit Dampflocomotiven zu betreibenden Linien sind zunächst die drei ersten in Angriff genommen — der erste Spatenstich erfolgte auf der Gürtellinie am 16. Februar 1893 — und gehen mit Ausnahme der durch das letzte Hochwasser verzögerten Wienthallinie ihrer Vollendung entgegen. Die Donaucanallinie, deretwegen jüngst eine Gegenströmung gegen die als Hochbahn durch die „Rossauerlände" geführte Verbindung mit der Gürtellinie sich bemerkbar machte (vgl. die Studie und Denkschrift des Ingenieurs A. Waldvogel, erschienen bei R. Lechner in Wien, 1896 u. 1897), sowie die Donaustadtlinie sind noch nicht in Angriff genommen. Die Radiallinien endlich, welche als Untergrundbahnen durch die innere Stadt aller Voraussicht nach elektrisch zu betreiben sein werden, gedenkt man seinerzeit an eine nicht staatliche Unternehmung abzugeben.

Die Wiener Stadtbahn wird vom Staate ausgeführt. Der dem Eisenbahnministerium angegliederten „K. K. Baudirection für die Wiener Stadtbahn", an deren Spitze Sections-Chef v. Bischoff steht, unterstehen drei Bauleitungen, entsprechend den bisher begonnenen Linien gleicher Zahl, welche insgesamt aufser dem Vorstande gegen 70 Beamte, worunter 50 Techniker, umfafsen.

Aus dem endgültigen Linienplan Abb. 1*) ist ersichtlich, dafs das Programm vom Jahre 1892 insofern zu gunsten des Betriebes verbessert wurde, als ein Ringverkehr über die Gürtel-, Wienthal- und Donaucanallinie möglich sein wird. Der Verlauf der Strecken ist folgender.

Die 9,6 km lange, abwechselnd als Hoch- und Tiefbahn gebaute Vorortelinie mit Steigungen bis zu 25 v. T., welche auf ihrem südlichen, von sechs Haltestellen unterbrochenen Wege drei Tunnel bis zu 700 m Länge und Brücken zwischen 18 und 40 m Spannweite aufweist, kreuzt die westlichen Stadtbezirke längs des Wienerwaldes. Sie verbindet unmittelbar die Franz Josefbahn mit der Westbahn, in deren Haltestelle Penzing sie endigt. Dabei ist hervorzuheben, dafs die Frachtenbahnhöfe von den Personenhaltestellen der Vorortelinie getrennt angelegt sind.

Die 12,9 km lange, acht Haltestellen aufweisende Gürtellinie zieht sich fast gleichlaufend mit der vorigen über die ehemaligen Linienwälle, die heutige 75 m breite Gürtelstrafse hin und biegt nach Uebersetzung der Wien beim Bahnhofe Meidling-Hauptstrafse in die Wienthallinie. Ihre gröfste Brücke über die Nufsdorferstrafse mifst 56 m.

Die 11,9 km lange, mit zwölf Haltestellen ausgestattete Wienthallinie beginnt im Wienerwald im Bahnhofe Hütteldorf-Hacking der Westbahn, setzt mit einer 21 m weiten Eisengitterbrücke auf das rechte Wienufer, verläuft bis zur Auhofstrafse auf gemauertem Unterbau und folgt, von da in Tiefbahn übergehend, in theils offenem, theils gedecktem Einschnitt der neu regulirten Wien bis zur Tegetthoffbrücke, um darauf in einem Bogen nach rechts in den grofsen Untergrundbahnhof Hauptzollamt einzulaufen.

Die 6,6 km lange Donaucanallinie mit vier Haltestellen verläuft vom Hauptzollamt längs des Canals bis in die Nähe des Franz Josef-Bahnhofes in gedecktem Einschnitt mit galerieartiger Oeffnung nach der Wasserseite, dann, obiger Bahn folgend, bis Heiligenstadt, während vorher zur linken ein Verbindungsbogen, wie bemerkt, zur Gürtellinie überleiten soll.

Bezüglich des Erwerbs der Grundstücke für das Bahngebiet sei nur erwähnt, dafs die Entschädigung für das Quadratmeter zwischen 5 und 260 Mark, die Gröfsen der Flächen zwischen 8 und 35 700 qm sich bewegten.

Der Unterbau der Hochbahnstrecken ist ähnlich dem der Berliner Stadtbahn in Backstein, die Grundmauern sind in Sandbruchstein vom Wienerwald ausgeführt. Die mit Verblendern verkleideten Ansichtsflächen wurden durch einzelne Verzierungen in Haustein, theils aus mittelhartem Kalksandstein vom Leithagebirge, theils aus den Brüchen bei Zobelsdorf an der Franz Josefbahn belebt. Die durchschnittlich mit $^1/_4$ Pfeil gewölbten Viaductbögen deckte man mit 8 cm Beton und darauf mit 2 cm Natureasphalt wasserdicht ab. Das Gefälle ist nach den Gewölbepfeilern gerichtet, innerhalb deren herausziehbar eingerichtete Rohre die Ableitung besorgen. Das Mauerwerk trägt oben ein Steingesims, in welchem die eisernen, oberhalb der Widerlager durch kleine Pfeiler unterbrochenen Schutzgitter vergossen sind.

Die Stadt hat mit Rücksicht auf die Höhe ihrer Verkehrsmittel eine lichte Höhe der Brücken von 5,10 m (Berlin 4,40 m) für die kreuzenden Hauptstrafsen durchgesetzt, der Bahnunterbau ist dadurch kostspieliger geworden und erfordert vom Strafsenpflaster aufwärts zu den Bahnsteigen Treppen bis zu 80 Stufen. Die gröfseren Brückenöffnungen gewähren übrigens nebenher durch ihren freieren Durchblick hübsche Stadtbilder.

Die Wände der offenen Einschnitte erhielten Futtermauern aus Bruchstein nach Art des Trierer Moëllonmauerwerks, die Untergrund-

*) Die Abbildung ist einem Plane in der Zeitschrift des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins, Jahrg. 1897, Nr. 1 nachgebildet.

strecken der Gürtel- und Wienthallinie sind theils in Bruchstein, theils in Beton hergestellt. Die Ueberdeckung erfolgte mittels eiserner Träger, wobei die Zwischenfelder durch Betongewölbe ausgefüllt wurden.

Die Bahnsteige innerhalb der Haltestellen liegen 50 cm über Schiene, also in mittlerer Höhe zwischen der niedrigen Berliner (23 cm) und der hohen englischen und americanischen (70 und 100 cm) Anordnung. Mafsgebend war die Bedingung, dafs die Fahrbetriebsmittel der Hauptbahnen auf sämtliche Linien der Stadtbahn überzugehen haben. Dabei wurde daran festgehalten, dafs die Oberfläche der Steige mit der untersten Wagenstufe übereinstimmen mufs.

Bei dieser Gelegenheit sei noch angeführt, dafs die Wiener Bahnhöfe keine Mittel-Bahnsteige besitzen, letztere vielmehr durchweg zu beiden Seiten der Gleise liegen. Aus demselben Grunde konnte man von den alle Gleise gemeinsam überspannenden Bahnhofhallen Abstand nehmen und die Ueberdachung auf die Bahnsteige beschränken. Da bekanntlich in Oesterreich links gefahren und auf der Localstrecke bestimmungsgemäfs überall links ausgestiegen werden mufs, so ergiebt sich daraus nothwendig die erwähnte seitliche Anordnung. Uebrigens ist die Vorschrift der Links-Bewegungs-Richtung innerhalb des Bereiches der Bahnhöfe von ihren Steigen bis zu den Ausgängen durchgeführt. Selbstverständlich ist ein Ueberschreiten der Gleise durchweg vermieden worden.

Die 10 m langen Personendurchgangswagen sind wie die der Hauptbahnen, jedoch ohne jegliche Untertheilung gebaut und entleeren sich nach dem Muster New-Yorks an der Stirnwand über die 1 m breite Plattform. Dabei ist die Anordnung derartig, dafs der Reisende während der Fahrt ohne Gefahr von einem Wagen zum anderen übergehen kann. Sie werden nur für die zweite und dritte Klasse eingerichtet, auch Frauenabtheile entfallen, dagegen sollen Wagen für Nichtraucher zur Verfügung stehen.

Die Locomotiven erhalten rauchlose Feuerungen, theils nach Langerschem, theils nach Mareckschem Patent. Mit Rücksicht auf die starken Steigungen wurden Maschinen mit dreigekuppelten Achsen schwerster Sorte gewählt, deren Leistung bei 35 km Geschwindigkeit auf ungünstigster Strecke noch 150 t beträgt. Der Fahrpark wurde vorerst auf rund 70 Locomotiven und 600 Personenwagen festgesetzt (vergl. auch die Mittheil. d. K. K. Ober-Baurath V. Schützenhofer im 45. u. 46. Heft der Zeitschr. f. Eisenb. u. Dampfschiffahrt vorigen Jahres).

Nach dem Betriebsentwurf, der übrigens noch einigen Aenderungen unterliegen dürfte, sollen die Züge, deren Dichtigkeit je nach Jahreszeit und Tag wechselt, zwischen 12 und 18 in der Stunde betragen.

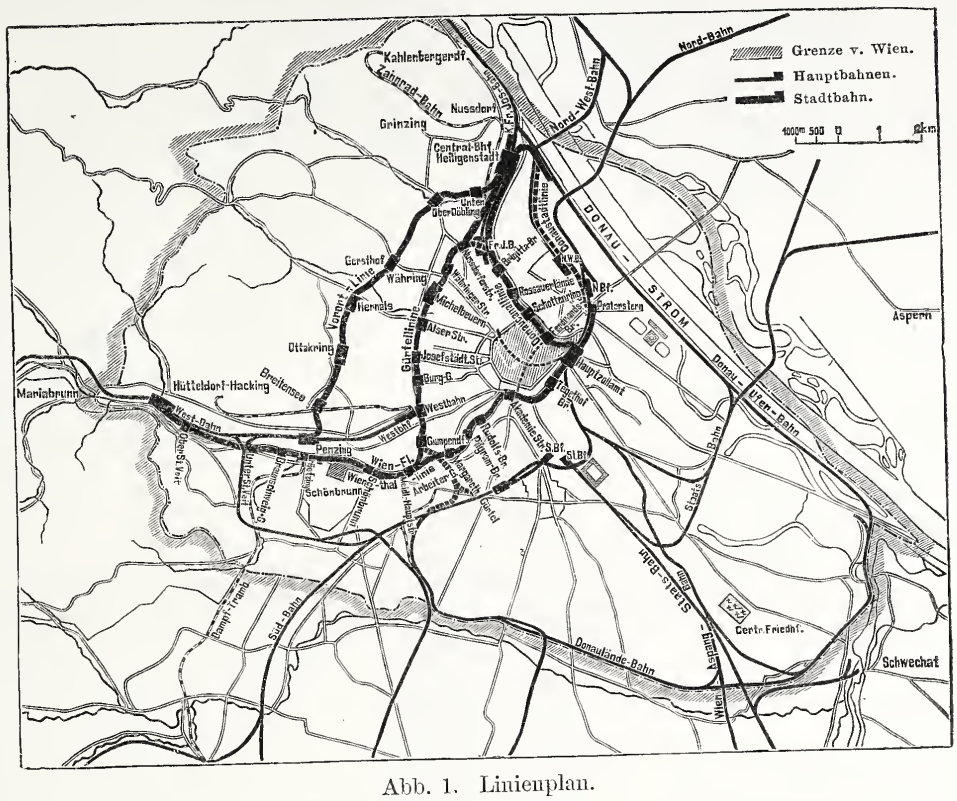


Abb. 1. Linienplan.

Die Bahnhöfe Heiligenstadt, Hütteldorf und Hauptzollamt an den Ecken der die Stadt im Dreieck umgebenden Linien verausgaben im Gegensatze zu den übrigen Haltestellen Karten für Fernverkehr auf den Staatsbahnen und besorgen die Gepäckabfertigung.

Als Beleuchtung ist für die Wagen Oelgas, für die Wartesäle Gasglühlicht, für die sonstigen öffentlichen Räume und Bahnsteige in der Regel elektrisches Licht vorgesehen. Die eigens für Stadtbahnzwecke errichtete elektrische Centrale erhebt sich bereits neben dem Heiligenstädter Bahnhofe.

Die Grundrisse für die Hochbauten wurden von der Baudirection der Stadtbahn angefertigt. Diese Bauten sind mit Rücksicht auf die erwähnte seitliche Lage der Bahnsteige entgegen der Berliner Schwesteranlage meist als gesonderte Bauwerke dem Bahnkörper vorgelagert.

(Fortsetzung folgt.)

Der obergermanisch-rätische Limes.

Ergebnisse der Reichslimesforschung bis zum Frühjahre 1897.

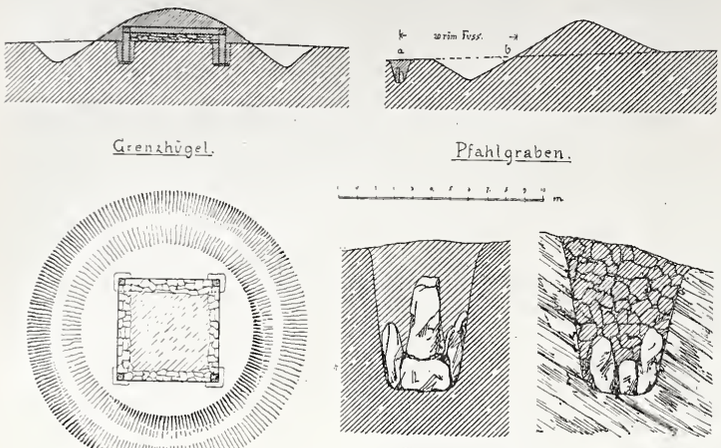
Vom Regierungs-Baumeister **Heinrich Jacobi.**

Wenn im vorvergangenen Jahre bei den Erinnerungsfesten an die Gründung des geeinigten Deutschlands überall die grofsen Errungenschaften unseres Volkes durch die glorreichen Tage von 1870/71 gefeiert wurden, so durfte auch eines Erfolges der Einigung deutscher Stämme gedacht werden, der auf wissenschaftlichem Gebiete liegt: des Zustandekommens der Reichslimesforschung. Schon in den fünfziger Jahren war eine einheitliche Untersuchung der grofsartigen römischen Grenzwehr, des Pfahlgrabens oder Limes, durch den Gesamtverein der deutschen Geschichts- und Alterthumsvereine angeregt worden, die durch eine „Commission zur Erforschung des Limes imperii romani“ in die Wege geleitet werden sollte. Financielle Schwierigkeiten und die unbequeme Eigenschaft des Limes, sieben Staaten zu durchkreuzen, haben damals das Unternehmen nicht über die ersten Anfänge hinaus kommen lassen. Erst unseren Tagen blieb es vorbehalten, einer gemeinsamen Erforschung der auch für Deutschlands Vergangenheit so wichtigen Anlage, bei einmüthigem Zusammengehen aller betheiligten Staaten, näher zu treten. Ueber die Vorgänge ist im Centralblatt, Jahrgang 1892, S. 22 u. f. nach der dem Reichstage vorgelegten Denkschrift berichtet, der auch die dort auf S. 23 abgedruckte Uebersichtskarte beigefügt ist. Bewilligt war eine Summe von 200 000 Mark, vertheilt auf fünf Jahre. Seit dieser Zeit sind Männer aller Berufszweige vom Rhein bis zur Donau in uneigennützigster Weise an der Arbeit, um mit Hacke und Spaten die Geheimnisse der oft sehr räthselhaften Limesanlage auf jedmögliche Weise dem Erdboden abzuringen. Die Untersuchungen der ersten Jahre haben aber bald gezeigt, dafs die zur Verfügung gestellte Summe für die Riesenarbeit selbst bei oberflächlichster Behandlung der Ueberreste nicht ausreichte, und so wurde im Reichshaushalt für 1897/98 noch ein weiterer Betrag von 150 000 Mark auf vier Jahre beantragt und genehmigt (vgl. Centralblatt der Bauverwaltung 1896, S. 512). Da nunmehr gleichzeitig auch durch eine Reihe neuer Entdeckungen, welche die Forschung von jetzt ab in andere Bahnen leiten werden, gewissermafsen ein Abschnitt gewonnen ist, soll in folgendem über die bis zu vorigem Frühjahre erzielten Ergebnisse in Kürze berichtet werden.

Ueber die Zusammensetzung der Commission ist früher das Nähere mitgetheilt.*) Als Streckencommissare waren in Preufsen

*) Sie bestand aus folgenden Mitgliedern: Für Preufsen: Professor Mommsen, Berlin; Oberst v. Cohausen, Wiesbaden; Baurath Jacobi, Homburg; Landesdirector Klein, Düsseldorf; Generalmajor v. Lesczynski, Berlin; Professor Dr. Nissen, Bonn; Geheimer Ober-Regierungsrath Dr. Althoff, Berlin; für Bayern: Professor v. Brunn, München; Generalmajor Popp, München; für Württemberg: Professor v. Herzog, Tübingen; Finanzrath Paulus, Stuttgart; für Baden: Geheimer Hofrath Dr. Wagner, Karlsruhe; Professor Zangemeister, Heidelberg; für Hessen: Ober-Schulrath Soldau, Darmstadt; Hofrath Kofler, Darmstadt; Kreisrichter Conrady, Miltenberg. — Einen grofsen Verlust hat die Limesforschung erlitten durch den Tod der beiden Commissionsmitglieder Oberst v. Cohausen und Professor v. Brunn; an die Stelle des ersteren ist Professor Loeschcke, Bonn, an die des letzteren Professor Ohlenschlager, Speyer, getreten.

Baurath Jacobi, Professor Loeschcke und Professor Dr. Wolff thätig. Hierzu sind nachträglich für die zwischen Rhein und Taunus liegenden Strecken Oberstleutnant Dahm, Museumsdirector Dr. Pallat und Dr. Ritterling in Wiesbaden und Oberlehrer Dr. Bodewig in Oberlahnstein ernannt. Die Römerstrafsen behandelt ge-



Grenzgräbchen *a*. 1 : 40.

Schematische Darstellung der Grenzmarkirung.

sondert Prof. Dr. Wolff in Frankfurt a. M.: die Aufnahmen geschehen auf der preufsischen Strecke, da wo die Commissare ihre Ausgrabungen nicht selbst aufnehmen, durch Oberstleutnant Palis und Regierungs-Baumeister Jacobi oder durch Feldmesser. Ueber die jeweiligen Ergebnisse unterrichtet das periodisch im Lintzschen Verlage in Trier erscheinende „Limesblatt", das mit Rücksicht auf das erst in einer Reihe von Jahren beendigte Gesamtwerk etwas ausführlicher hätte sein dürfen (bis jetzt sind 23 Nummern erschienen). Daneben wird alljährlich der Bericht der Dirigenten an den Reichstag im „Archäologischen Anzeiger" (Beiblatt zum Jahrbuch des archäolog. Instituts) veröffentlicht. Die Gesamtergebnisse bespricht ein im Verlag der Lintzschen Buchhandlung in Trier im Druck erschienener Vortrag des archäologischen Dirigenten Prof. Hettner (Bericht über die vom deutschen Reiche unternommene Erforschung des obergermanisch-rätischen Limes) und ein weiterer Vortrag des Vorsitzenden der Commission Prof. Zangemeister „Der obergermanisch-rätische Limes", abgedruckt in den Neuen Heidelberger Jahrbüchern 1895. Gleichzeitig ist mit der Veröffentlichung des Gesamtwerkes*) begonnen, auf das wir weiter unten zurückkommen.

Es sind vornehmlich vier Aufgaben, welche sich die Reichslimescommission gestellt hat. Zunächst die Untersuchung des Limeszuges selbst, und zwar der vorderen und hinteren Linie. Für die erstere ist es gelungen, auf Strecken, an denen der Wall nicht vorhanden ist oder vielleicht immer gefehlt hat, den Verlauf wenigstens durch Thürme und Castelle in der Hauptrichtung festzulegen. Im allgemeinen bleibt die bereits früher bekannte 550 km lange Linie von Rheinbrohl am Rhein bis Hienheim an der Donau, wie sie auch schon Cohausen angab, bestehen, der obergermanische Theil als Erdwall etwa parallel mit dem Rhein, der rätische als Mauer mit der Donau, beide im einspringenden Winkel bei Lorch in Württemberg zusammenstofsend. Daneben ist aber auch der Anlage einer zweiten, hinteren Linie Beachtung geschenkt. Wir haben eine solche im Odenwald, fast genau von Süden nach Norden vom Castell Wörth am Main bis nach Wimpfen am Neckar verlaufend, die sogenannte Main-Neckar- oder Mümlinglinie. Hier fehlen aber sowohl Erdwall wie Mauer, doch sind aufser Castellen und Thürmen das weiter unten zu besprechende Grenzgräbchen und die Grenzhügel

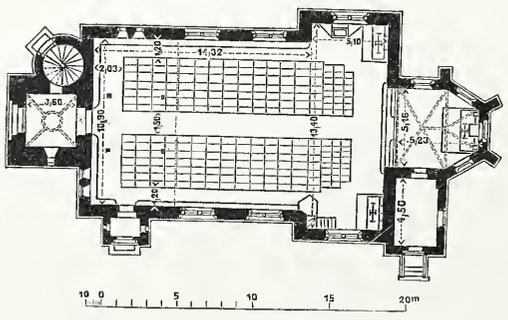


Abb. 1. Grundrifs zu ebener Erde.

Katholische Kirche in Wernborn i. T.

vorhanden. Diese Linie, welche nach Inschriftfunden der Zeit des Hadrian oder Antoninus Pius zuzuschreiben ist, wurde später aufgegeben und in die Richtung Miltenberg-Lorch vorgeschoben. Eine weitere wird von Kesselstadt am Main nordwärts bis Friedberg zu suchen sein, und für Rätien will Zangemeister eine ältere Linie, etwa von Aalen bis Kösching in Bayern, annehmen. Ueber die Construction des Pfahls selbst sind wesentliche neue Entdeckungen nicht gemacht; er besteht aus einem Erdaufwurf mit vorliegendem trockenem Graben, der Wall scheint nicht besonders befestigt. Auf den Höhen des Weifsensteins im Taunus, wo des felsigen Bodens wegen das Ausheben eines Grabens zu schwierig war, hat man aus dem herumliegenden Steinmateriale eine Trockenmauer aufgesetzt. In Bayern besteht der Grenzabschlufs gröfstentheils aus einer 3 bis 4 Fufs starken gemörtelten Mauer (Teufelsmauer).

Eine neue und unerwartete Wendung nahm die Limesforschung durch die Auffindung „der Grenzmarkirung". Die Krone des Walles oder die Kante des Grabens konnten wegen ihrer Veränderlichkeit, die Wallwurzel darum nicht die Grenze bilden, weil dann der Graben im Auslande gelegen hätte. Diese Erwägung veranlafste Jacobi, im Taunus nach einer genau festgelegten Grenzlinie zu suchen. Das Ergebnifs war das „Grenzgräbchen" (vgl. die Abbildung). Es stellte sich nämlich heraus, dafs genau 20 römische Fufs (2 Ruthen (decempedae) = 5,92 m) von der an einzelnen Punkten durch Steine bezeichneten Wallwurzel oder Aufsenkante der Mauer entfernt ein verdecktes, meist ausgesteintes Gräbchen (*a*) vor dem Pfahlgraben herläuft. Die Steine lagen theils lose, theils in der Längsrichtung fest verkeilt, dabei fanden sich überall Kohlenreste, Scherben, Nägel, Holzreste und fremdländisches Gestein. Nun wissen wir aus den hinterlassenen Schriften der römischen Feldmesser (Agrimensoren oder Gromatiker), dafs eine derartige Grenzmarkirung gerade bei den provinciellen Territorialgrenzen zur Anwendung kam, wir kennen sogar eine Reihe von gesetzlichen Bestimmungen. Die Grenzen selbst waren unterirdisch angelegt und sollten unverrückbar festliegen: um sie stets wieder auffinden zu können, sollten besonders auffallende Merkmale (signa) beigefügt werden: nur an einzelnen hervorragenden Punkten war der Grenzzug durch äufsere Kennzeichen, grofse Grenzsteine, Bäume, Hügel u. a. m., bemerkbar. Dieselben Ergebnisse erzielte die Untersuchung am ganzen Limes, und jetzt dürfen wir sagen, dafs wir im Gräbchen die äufserste, d. h. die wirkliche römische Reichsgrenze zu suchen haben. Von grofser Bedeutung ist das Gräbchen da, wo Wall und Graben oder die Mauer verschwunden sind: hier bildet es das einzige Erkennungszeichen des Limes. Die Herstellung der Markirung war selbstverständlich nicht überall die gleiche, da sie anscheinend in dem Belieben des mit der Arbeit betrauten Militärs lag. So kamen stellenweise, besonders da, wo loser oder nasser Boden eine Verschiebung des inneren Gräbchens mit der Zeit erwarten liefsen, an Stelle einer Versteinung, Pfahl- und Bohlenreste vor, wie sie Kohl in Bayern mit grofser Sorgfalt nachgewiesen hat. Wenn nun auch nichts für eine eigentliche Verpfählung zu sprechen scheint, sondern eine ähnliche Markirung mit Holz unter gleichen Verhältnissen auch aus der Neuzeit noch bekannt ist (vgl. die preufsische Grundbuchordnung für Schlesien vom 5. Mai 1872), und kaum angenommen werden kann, dafs die aufgefundenen anscheinend oben abgeschnittenen (23/39 bis 29/54 cm starken) Stümpfe hoch über die Erde hervorragten, so ist dennoch die Theorie von der „Verpallisadirung" des ganzen Limes wieder ans Licht gezogen worden, die bereits v. Cohausen als einen „militärisch und technisch monströsen Gedanken" bezeichnete. Dem entsprechend tauchte auch die ethymologische Ableitung des Wortes „Pfahlgraben" (diese Bezeichnung ist meist nur im Taunusgebiete üblich, während es sonst einfach „Pfahl" oder in Bayern „Teufelsmauer" heifst) von einer Verpfählung wieder auf, für die im Taunus z. B. bis jetzt alle Anhaltspunkte fehlen. Möglich wäre ja, dafs in dem „continuirlichen" Grenzgräbchen an einzelnen besonders wichtigen Punkten sich Verhaue oder Pfahlwerk befanden. Neuerdings hat Professor Zangemeister mit anderen nachgewiesen, dafs die Bezeichnung „Pfahl" lediglich dem lateinischen Worte „vallum" entspricht, das sowohl für Wall wie für Mauer gilt. Andere vertreten die Ansicht, dafs Pfahl (pal, val) nach Analogieen anderer Sprachen überhaupt nur „Grenze" bedeute. Deshalb ist auch von der Limescommission jetzt das Wort „Pfahl" allgemein für die römische Grenzsperre vorgezogen, um damit auch einer irrigen Auffassung des Begriffes „limes" vorzubeugen. Auch hierfür ist durch den Spaten nunmehr die richtige Erklärung gefunden, welche Mommsen aus philologischen Gründen schon im 5. Bande seiner römischen Ge-

*) Der obergermanisch-rätische Limes des Römerreichs. Im Auftrage der Reichs-Limescommission herausgegeben von dem militärischen und dem archäologischen Dirigenten O. v. Sarwey, Generalleutenant z. D., und F. Hettner, Museumsdirector. Heidelberg 1896. Otto Petters.

Für die Kenntnifs des obergermanischen Theiles behält das grundlegende Werk von A. v. Cohausen „Der Grenzwall" seine Gültigkeit. Den ganzen Limes behandelt E. Hübner in den Bonner Jahrbüchern 1866, 1880, 1888. Daneben giebt es eine Unzahl von kleineren Arbeiten der Localforscher.

schichte gegeben hat. Hiernach bedeutet „Limes“ (von limus = quer) einen Weg (*a—b*), entsprechend unseren Grenzschneisen und Gewannwegen: seine Absteckung ist die Limitation, im Gegensatz zur Termination, die eine lineare Abgrenzung bezeichnet.*) Dieser am Taunuslimes 20 Fufs breite Grenzweg ist die ursprüngliche Grenzanlage gewesen, die später durch den auch dem Barbaren sichtbaren und verständlichen, zugleich auch als Annäherungshindernifs dienenden Wall (bezw. Mauer) ergänzt ist.

Die Untersuchungen des Gräbchens haben auch Veranlassung gegeben, weiteren Spuren von Vermessungen nachzugehen, und so gelang es u. a. innerhalb einiger Castelle zwei die Achse bezeichnende Gräbchen — also den oftgenannten cardo und decumanus — aufzufinden. Da gerade diese Absteckung, die gewöhnlich mit grofser Umständlichkeit verknüpft war, bei Tempeln und ähnlichen Anlagen des griechischen und römischen Alterthums eine besondere Rolle spielte, so wird auch nach dieser Richtung hin selbst aufserhalb Deutschlands weitere Aufklärung zu erwarten sein.

(Schlufs folgt.)

*) Ueber die praktische Thätigkeit der römischen Feldmesser unterrichtet der bayerische Feldmesser E. Stöber in seinem Buche „Die römischen Grundsteuervermessungen“: die mathematisch-astronomische Seite behandelt Dr. M. Cantor in „Die römischen Agrimensoren“, die mehr philologische Rudorff in „Die Schriften der römischen Feldmesser“. Die ersten Entdeckungen des Gräbchens sind im Limesblatt 7/8 veröffentlicht und eine eingehende Besprechung derselben in der Westdeutschen Zeitschrift 1895, S. 147 ff. in L. Jacobi „Die Grenzmarkirungen am Limes“. Einige andere Aufsätze, welche durch die Untersuchungen der Grenze hervorgerufen wurden, sind: Mommsen, „Die Abgrenzung des Römerreiches“ und v. Sarwey, „Der Begriff des Limes“, beide in der Westd. Zeitschr. 1895, aufserdem Prof. Ohlenschlager, „Der Name „Pfahl“ als Bezeichnung der römischen Grenzlinie“ (Neue Heidelberger Jahrbücher 1895).

Die katholische Kirche in Wernborn i. T.

Die alte, schmucklose, aus dem 16. Jahrhundert stammende katholische Kirche in Wernborn im Taunus genügte bereits seit vielen Jahren nur nothdürftig den bezüglich der Zahl der Sitzplätze an sie gestellten Anforderungen, als im Jahre 1892 die Gemeinde den Entschlufs fafste, einen neuen, gröfseren Kirchenbau mit wenigstens 270 Sitzplätzen zu errichten. Nachdem später für diesen Neubau ein Allerhöchstes Gnadengeschenk erbeten war, wurden unter Leitung des Wirklichen Geheimen Oberbauraths Adler im Ministerium der öffentlichen Arbeiten Skizzen aufgestellt, welche die Zustimmung der Gemeinde erhielten und der Ausarbeitung des Entwurfes zu Grunde gelegt wurden. Nach Niederlegung der vorhandenen kleinen Kirche entschlofs sich jedoch die Gemeinde die räumlichen Abmessungen des neuen Baues zu vergröfsern, um weitere 80 Sitzplätze zu gewinnen, ein Vorhaben, welches auch die Genehmigung der zuständigen Behörden fand.

Abb. 2. Ansicht. Holzst. v. O. Ebel.

Nöthigte die Beschränktheit der Mittel zur Anwendung einfachster Bauformen, so gestattete der durch Nachbargebäude nur wenig eingeschränkte Bauplatz, inmitten des alten Friedhofes eine freie Gruppirung, eine Orientirung der Kirche nahezu von West nach Ost und eine ungehinderte, zu den Himmelsrichtungen günstige Lage der Zugänge. Als Baustein für die Mauern wurde der innerhalb der Gemarkung Wernborns brechende Taunusschiefer, und zwar dessen blaugraue, härtere Abart an Stelle des mit dem Hammer zwar leicht zu bearbeitenden, aber weniger wetterbeständigen Schiefers von gelbgrüner Farbe gewählt; Gesimse, Abdeckungen, Gewände und Mafswerke wurden in Sandstein aus den Brüchen von Wolfshausen bei Marburg hergestellt. Zum Dachwerk und zur Orgelempore kam geflöfstes Fichtenholz, zur Dachdeckung Lahnschiefer aus Langheeke zur Verwendung.

Der brauchbar gebliebene Theil der inneren Ausstattung der alten Kirche wird wieder benutzt, der neu anzuschaffende in einfachster Weise zur Ausführung gebracht, das Innere der Kirche würdig ausgemalt. Mit der Ausführung der Erdarbeiten ist am 7. October 1896 begonnen worden, der Rohbau wurde im Laufe des vorigen Jahres vollendet. Der innere Ausbau soll bis Mitte dieses Jahres fertiggestellt werden. Die Gesamtbaukosten werden einschliefslich des Einebnens der Baustelle 49 900 Mark betragen, was bei einer bebauten Fläche von rund 363 qm einen Einheitspreis von 138 Mark für 1 qm, bei einem umbauten Raume von rund 3708 cbm einen solchen von 13,50 Mark für 1 cbm und bei 350 Sitzplätzen einen Preis von 143 Mark für den Sitzplatz ergiebt. Von den angeführten Kosten werden durch das bewilligte Allerhöchste Gnadengeschenk 10 000 Mark, aus eigenen, für den Kirchenbau angesammelten Mitteln der Gemeinde 19 000 Mark, aus einer Anleihe 20 900 Mark gedeckt. Die Bauausführung und die weitere Entwurfbearbeitung liegt dem Kreisbauinspector Bleich ob, welchem für die Bearbeitung des ersten Entwurfes der Regierungs-Baumeister Schäffer zugetheilt war, während die besondere Bauleitung durch den Techniker Karl Schweighöfer aus Usingen erfolgt.

Winkeländerungen eines elastisch gespannten Fachwerkdreiecks.

In der Abhandlung des Herrn Bauraths A. Francke über die „Berechnung der Durchbiegung und der Nebenspannungen der Fachwerkträger“ (Zeitschrift für Bauwesen, Jahrg. 1898, Heft I bis III, Sp. 111 ff.) werden für die Winkeländerungen α, β, γ eines elastisch gespannten Fachwerkdreiecks die Formeln abgeleitet:

$$\alpha = \frac{s\,(s-a)\,(s_1-b_1)\,(s_1-c_1) - s_1\,(s_1-a_1)\,(s-b)\,(s-c)}{F\,.\,bc},$$

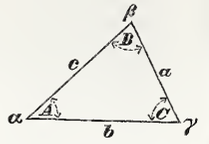
$$\beta = \frac{s\,(s-b)\,(s_1-c_1)\,(s_1-a_1) - s_1\,(s_1-b_1)\,(s-c)\,(s-a)}{F\,.\,ca},$$

$$\gamma = \frac{s\,(s-c)\,(s_1-a_1)\,(s_1-b_1) - s_1\,(s_1-c_1)\,(s-a)\,(s-b)}{F\,.\,ab}.$$

Hierin bezeichnen a, b, c die Stablängen des spannungslosen Fachwerkdreiecks und F dessen Flächeninhalt; a_1, b_1, c_1 die entsprechenden Längen der Dreieckseiten des gespannten Trägers und

$$s = \frac{1}{2}(a+b+c), \qquad s_1 = \frac{1}{2}(a_1+b_1+c_1).$$

Diese Formeln sind jedoch für die Zahlenrechnung nicht ganz bequem, da die Zähler die Differenzen zweier Ausdrücke enthalten, deren Werthe nur wenig von einander abweichen. Im folgenden sollen nun Formeln abgeleitet werden, die für die Rechnung bequemer gestaltet sind. Wir behalten die oben angeführten Bezeichnungen bei. Ferner seien A, B, C die Winkel des spannungslosen Fachwerkdreiecks, A_1, B_1, C_1 die entsprechenden Winkel des elastisch gespannten Dreiecks, sodafs die Winkeländerungen



$$\alpha = A_1 - A, \quad \beta = B_1 - B, \quad \gamma = C_1 - C.$$

Zur Bestimmung von α gehen wir von der Gleichung aus:

$$\sin\frac{\alpha}{2} = \sin\frac{1}{2}(A_1 - A) = \sin\frac{1}{2}A_1\cos\frac{1}{2}A - \cos\frac{1}{2}A_1\sin\frac{1}{2}A.$$

Mit Benutzung der bekannten Formeln

$$\sin\frac{1}{2}A_1 = \sqrt{\frac{(s_1-b_1)\,(s_1-c_1)}{b_1c_1}}, \quad \cos\frac{1}{2}A_1 = \sqrt{\frac{s_1\,(s_1-a_1)}{b_1c_1}},$$

$$\sin\frac{1}{2}A = \sqrt{\frac{(s-b)\,(s-c)}{bc}}, \quad \cos\frac{1}{2}A = \sqrt{\frac{s\,(s-a)}{bc}}.$$

erhalten wir

$$\sin\frac{\alpha}{2} = \sqrt{\frac{(s_1-b_1)\,(s_1-c_1)\,s\,(s-a)}{b_1c_1\,.\,bc}} - \sqrt{\frac{s_1\,(s_1-a_1)\,(s-b)\,(s-c)}{b_1c_1\,.\,bc}}.$$

Es bestehen aber die Beziehungen

$$a_1 = a + \Delta a; \quad b_1 = b + \Delta b; \quad c_1 = c + \Delta c,$$

worin

$$\Delta = \frac{S}{fE},$$

wenn mit S die Spannungszahl, mit f die Querschnittszahl und mit E das Elasticitätsmafs des betreffenden Stabes bezeichnet wird. Wir setzen ferner

$$s_1 = s + \Delta s,$$

worin

$$\Delta s = \frac{1}{2}(\Delta a + \Delta b + \Delta c).$$

Da wegen der Kleinheit des Werthes von α $\sin\frac{\alpha}{2}$ mit $\frac{\alpha}{2}$ vertauscht werden darf, so ergiebt sich:

$$\frac{\alpha}{2} = \sqrt{\frac{s\,(s-a)\,(s-b+\Delta s-\Delta b)\,(s-c+\Delta s-\Delta c)}{bc\,(b+\Delta b)\,(c+\Delta c)}} - \sqrt{\frac{(s+\Delta s)\,(s-a+\Delta s-\Delta a)\,(s-b)\,(s-c)}{bc\,(b+\Delta b)\,(c+\Delta c)}},$$

oder da bekanntlich der Flächeninhalt des Dreiecks

$$F = \sqrt{s\,(s-a)\,(s-b)\,(s-c}$$

$$\frac{\alpha}{2} = \frac{F}{bc}\left[\sqrt{\frac{\left(1+\frac{\Delta s-\Delta b}{s-b}\right)\left(1+\frac{\Delta s-\Delta c}{s-c}\right)}{\left(1+\frac{\Delta b}{b}\right)\left(1+\frac{\Delta c}{c}\right)}} - \sqrt{\frac{\left(1+\frac{\Delta s}{s}\right)\left(1+\frac{\Delta s-\Delta a}{s-a}\right)}{\left(1+\frac{\Delta b}{b}\right)\left(1+\frac{\Delta c}{c}\right)}}\right].$$

Der Klammerausdruck läfst sich nun wesentlich vereinfachen, wenn wir die zweiten und höheren Potenzen der Δ gegen die erste vernachlässigen, alsdann wird

$$\frac{\alpha}{2} = \frac{F}{bc}\left[\sqrt{\left(1+\frac{\Delta s-\Delta b}{s-b}\right)\left(1+\frac{\Delta s-\Delta c}{s-c}\right)\left(1-\frac{\Delta b}{b}\right)\left(1-\frac{\Delta c}{c}\right)} - \sqrt{\left(1+\frac{\Delta s}{s}\right)\left(1+\frac{\Delta s-\Delta a}{s-a}\right)\left(1-\frac{\Delta b}{b}\right)\left(1+\frac{\Delta c}{c}\right)}\right],$$

$$= \frac{F}{bc}\left[\sqrt{1+\frac{\Delta s-\Delta b}{s-b}+\frac{\Delta s-\Delta c}{s-c}-\frac{\Delta b}{b}-\frac{\Delta c}{c}} - \sqrt{1+\frac{\Delta s}{s}+\frac{\Delta s-\Delta a}{s-a}-\frac{\Delta b}{b}-\frac{\Delta c}{c}}\right],$$

$$= \frac{F}{bc}\left[1+\frac{1}{2}\left(\frac{\Delta s-\Delta b}{s-b}+\frac{\Delta s-\Delta c}{s-c}-\frac{\Delta b}{b}-\frac{\Delta c}{c}\right) - 1 - \frac{1}{2}\left(\frac{\Delta s}{s}+\frac{\Delta s-\Delta a}{s-a}-\frac{\Delta b}{b}-\frac{\Delta c}{c}\right)\right],$$

woraus sich schliefslich ergiebt

$$\alpha = -\frac{F}{bc}\left[\frac{\Delta s}{s}+\frac{\Delta s-\Delta a}{s-a}-\frac{\Delta s-\Delta b}{s-b}-\frac{\Delta s-\Delta c}{s-c}\right].$$

In entsprechender Weise erhalten wir

$$\beta = -\frac{F}{ca}\left[\frac{\Delta s}{s}-\frac{\Delta s-\Delta a}{s-a}+\frac{\Delta s-\Delta b}{s-b}-\frac{\Delta s-\Delta c}{s-c}\right],$$

$$\gamma = -\frac{F}{ab}\left[\frac{\Delta s}{s}-\frac{\Delta s-\Delta a}{s-a}-\frac{\Delta s-\Delta b}{s-b}+\frac{\Delta s-\Delta c}{s-c}\right].$$

Zum Schlufs sollen diese Formeln auf ein Zahlenbeispiel (a. a. O. Sp. 120) angewandt werden. Es sei

$$a = b = 1500, \quad \Delta a = \Delta b = -0{,}625,$$
$$c = 1800, \quad \Delta c = +0{,}9,$$
$$s = 2400, \quad \Delta s = -0{,}175.$$

Damit wird

$$F = \sqrt{2400\,.\,900\,.\,900\,.\,600} = 1\,080\,000$$

und

$$\alpha = \beta = -\frac{1\,080\,000}{1500\,.\,1800}\left[-\frac{0{,}175}{2400}+\frac{0{,}45}{900}-\frac{0{,}45}{900}+\frac{1{,}075}{600}\right] = -\frac{2}{5}\cdot 0.001\,719 = -0{,}00069,$$

$$\gamma = -\frac{1\,080\,000}{1500\,.\,1500}\left[-\frac{0{,}175}{2400}-\frac{0{,}45}{900}-\frac{0{,}45}{900}-\frac{1{,}075}{600}\right] = -\frac{12}{25}\cdot(-0{,}002865) = +0{,}00138,$$

welche Werthe mit den von Herrn Francke gefundenen genügend übereinstimmen.

Chicago, Ill. C. B.

Ein neuer Gleisheber.

Die Maschinenfabrik von A. Volkenborn in Langenberg (Rheinl.) hat einen neuen Gleisheber sich patentamtlich schützen lassen (D. R. M. Nr. 65 562), der durch seine Einfachheit und leichte Handhabung die bisher bekannten, für diesen Zweck hergestellten Vorrichtungen weit übertreffen dürfte. Der Heber ist die Zusammenstellung einer Zahnstange und eines doppelarmigen Hebels, welche Theile in einem handlichen Gestelle entsprechend geführt und gelagert sind (s. Abb. 1). Die Zahnstange hat zwei Auflagerflächen oder Stützpunkte, welche unter die Schienenfüfse des zu hebenden Gleises geschoben werden können. Der kurze Arm des Doppelhebels ist als Zahnradausschnitt ausgebildet, dessen Zähne in die Zahnstange eingreifen; an dem langen Arme des Doppelhebels, der als Rohr und abnehmbar ausgeführt ist, greift der Arbeiter an und übt den erforderlichen Druck zum Heben des Gleises aus. Das Uebersetzungsverhältnifs des Doppelhebels ist 1 : 40, und ein

Arbeiter leistet an diesem Heber soviel als drei bis vier Arbeiter an dem gewöhnlichen Hebebaum. Eine einfache selbstthätige ausschaltbare Sperrvorrichtung bewirkt beim Nachlassen des Druckes an dem Hebebaume, d. h. an dem langen Arme des Doppelhebels, die Feststellung in jeder Höhenlage, ebenso nach Auslösung das Zurückgehen in die Anfangstellung.

Ein Druck mit dem Fufse von oben auf einen kleinen Hebel hebt die Sperrklinke feststehend aus, und der Heber geht durch einen Druck auf die Zahnstange in die Anfangstellung zurück: der entgegengesetzte Druck mit dem Fufse gegen den kleinen Hebel bewirkt sofort wieder das Einfallen der Sperrklinke, und der Heber ist zum Weiterheben mit selbstthätiger Feststellung fertig. Diese Sperrvorrichtung ist ein besonderer Vorzug des Gleishebers und ermöglicht es, nach Herausnahme des langen Hebebaumes durch einen leichten Druck mit dem Fufse auf den oben genannten kleinen Hebel den Gleisheber aufser Wirksamkeit und in seine Anfangslage zu bringen, sodafs selbst bei unverhofftem Herannahen eines Zuges es nicht erforderlich ist, den Heber unter dem Gleise zu entfernen, vielmehr kann der Zug ungehindert darüber hinwegfahren, ohne den Heber zu beschädigen oder selbst Gefahr zu laufen. Weitere Vorzüge dieses Gleishebers sind das geringe Gewicht von 14 kg und eine bequeme Handhabe zum Tragen. Alle Theile sind aus bestem Stahlgufs einfach und kräftig hergestellt, sodafs Ausbesserungen nicht leicht erforderlich werden können.

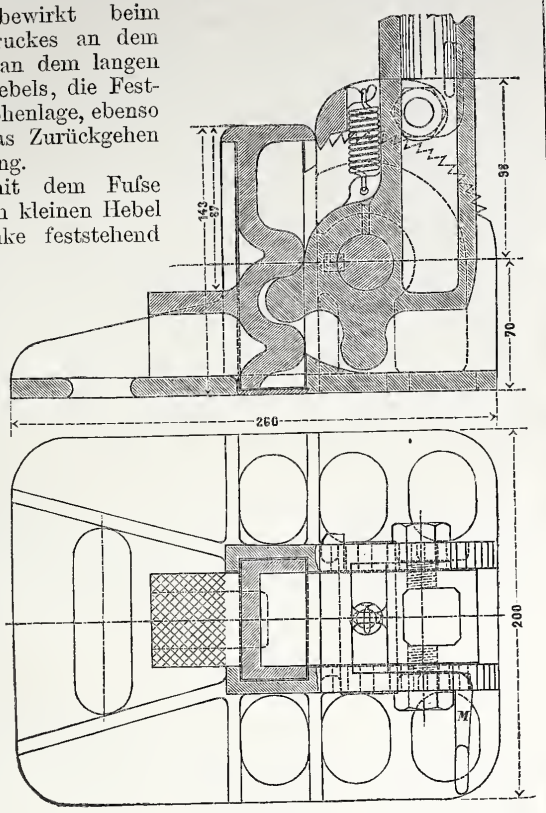


Abb. 1.

Die Anwendung des Gleishebers ist eine sehr einfache. Will man ein Gleis anheben, so entfernt man die Bettung so weit, dafs der Heber mit dem untersten Stützpunkte unter die Schiene geschoben werden kann, hebt an, stopft nach und schiebt, nachdem der Heber zurückgelegt ist, diesen mit dem um 85 mm höheren Stützpunkte unter die Schiene und hebt wiederum an. Jeder Hub ist ungefähr 70 mm und kann durch Auflegen von Eisenstücken oder harten Holzstücken zwischen Heberstützpunkt und Schiene fast beliebig vergröfsert werden, sodafs nach einmaligem Ansetzen des Hebers das Gleis mindestens 140 mm gehoben werden kann.

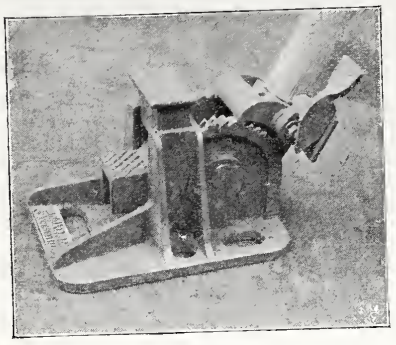


Abb. 2.

Ein Arbeiter kann zwei, vier und mehr solcher Heber nach Angabe des Rottenführers in die richtige Höhenlage einstellen, beliebig nachstellen und umsetzen, während die übrigen Arbeiter einer selbst grofsen Rottenabtheilung die Stopfarbeiten ausführen, sodafs selbst längere Gleisstrecken auch während des Betriebes schnell gehoben werden können.

Versuche mit diesem Gleisheber, die seine Vortheile sofort zeigen, können nur empfohlen werden. Nach Angabe der eingangs genannten Maschinenfabrik soll sich der Preis um mindestens 25 v. H. billiger stellen als der anderer derartigen Ausführungen. Die Ansicht (Abb. 2) zeigt den Heber in halb angehobener Lage.

Langenberg (Rhld.), im Februar 1898.

Echternach, Königlicher Eisenbahnbauinspector.

Vermischtes.

Boissonet-Stiftung. Das Stipendium der an der Königlichen Technischen Hochschule in Berlin bestehenden Louis Boissonet-Stiftung für Architekten und Bauingenieure für das Jahr 1898 ist mit Genehmigung des Ministers der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten an den Regierungs-Baumeister und Docenten an der Königlichen Technischen Hochschule in Dresden Max Foerster verliehen worden. Als fachwissenschaftliche Aufgabe für die mit dem Stipendium auszuführende Studienreise wurde nach dem Vorschlage der Abtheilung für Bauingenieurwesen das Studium der bemerkenswerthesten Ausführungen neuerer Zeit auf dem Gebiete des Brückenbaues in Oesterreich-Ungarn und dessen benachbarten Donauländern festgesetzt.

Die eisenbahnfachwissenschaftlichen Vorlesungen in Preufsen finden im Sommerhalbjahr 1898 in folgender Weise statt: In Berlin werden in Räumen der Universität Vorlesungen über die Nationalökonomie der Eisenbahnen, insbesondere das Tarifwesen, und über den Betrieb der Eisenbahnen gehalten werden. Das nähere, namentlich auch bezüglich der Anmeldung zu den Vorlesungen ist aus dem Anschlag in der Universität ersichtlich. In Breslau erstrecken sich die Vorlesungen auf Elektrotechnik, in Köln auf Eisenbahnrecht, insbesondere Eisenbahnverwaltungslehre, sowie auf Eisenbahnbetriebslehre.

Scheinbare und wahre Zugfestigkeit des Cements. In Nr. 9 der Zeitschr. des Ver. deutsch. Ing. (S. 238) theilt Prof. v. Bach vergleichende Zugversuche mit, die einerseits an Probekörpern von der bei Cementprüfungen üblichen Geigenform, anderseits an ausreichend langen stabförmigen Körpern ohne Einkerbung vorgenommen wurden. Er fand (unter sonst gleichen Umständen) die Zugfestigkeit der letzteren bedeutend kleiner, als jene der Körper mit der Geigenform, und zwar im Verhältnisse 17,35 : 36,8 bezw. 25,1 : 38,5. Er bemerkt dazu, dafs dieser Unterschied allerdings nicht auf Rechnung der Stabform zu setzen sei, sondern als eine Folge davon erscheine, dafs Cementkörper von 50 qcm Querschnitt (der den Stäben gegeben war) nicht so dicht und so vollkommen gemischt werden können als solche von 5 qcm Querschnitt, die diesen Querschnitt überdies nur an einer einzigen Stelle besitzen.

Veranlafst wurde diese Untersuchung durch einen Aufsatz von Prof. Föppl in der Thonindustrie-Zeitung 1896, worin die „wahre“ Zugfestigkeit des Cements auf ungefähr das 2,1fache der durch die Prüfung an Körpern von Geigenform ermittelten „scheinbaren“ Zugfestigkeit geschätzt wurde. Auf den späteren Aufsatz desselben Verfassers im Centralbl. d. Bauverw. 1897 (S. 6) ist in der Abhandlung keine Rücksicht genommen. Es wird, worauf auch Prof. Föppl selbst schon in dem eben angeführten Aufsatze hingewiesen hat, namentlich betont, dafs ein ziffernmäfsiger Schlufs auf die Spannungsvertheilung aus Versuchen an Kautschukkörpern unzulässig ist. Prof v. Bach kommt auf Grund seiner Versuche und der übrigen Erörterungen zu dem Schlusse, „dafs es für die ausführende Technik nicht nur nicht räthlich erscheint, mit höheren Zugfestigkeitszahlen zu rechnen, als sie bei den üblichen Zugversuchen mit Cementmörtel erhalten werden, sondern dafs es vielmehr angezeigt ist, weit niedrigere zu wählen“.

Eine Erwiderung Föppls in Nr. 12 derselben Zeitschrift beschränkt sich darauf, Bach auf die ihm vorher entgangene Abhandlung im Centralblatt hinzuweisen, lehnt aber ein Eingehen auf den Gegenstand selbst einstweilen ab. Wir können hinzufügen, dafs Herr Föppl der Schriftleitung Mittheilung davon gemacht hat, dafs er mit der Ausführung einer gröfseren Versuchsreihe zur weiteren Klärung der Frage beschäftigt ist und nach deren Abschlufs im Centralblatt einen Bericht darüber geben und zu der Abhandlung des Herrn v. Bach Stellung nehmen wird. Zu dieser Erwiderung bemerkt Bach u. a.: „Allen Beiwerks entkleidet, liegt die Sache folgendermafsen: Herr Föppl giebt dem Ingenieur als Zugfestigkeit für Cement rund das Doppelte bestimmter Zahlen, während sie in Wirklichkeit nur ungefähr die Hälfte beträgt“. Aufserdem richtete auch Prof. Hartig eine Zuschrift an die Zeitschr. des Ver. deutsch. Ing., worin er bestätigt, dafs er vor 6 Jahren ebenfalls an prismatischen Probestäben die Zugfestigkeit durchschnittlich nur zu 0,440 des an geigenförmigen Probestücken erhaltenen Werthes gefunden habe. Man wird zunächst abzuwarten haben, was Herr Föppl auf diese Ausführungen zu erwidern hat.

Der Hahn als Thurmkrönung. Zu den Erklärungen des Wetterhahns auf Seite 143 d. Bl. kann nach Grimms Mythologie hinzugefügt werden, dafs der Sitte, einen Hahn auf den Kirchthurm zu setzen, schon im Beginn des 12. Jahrhunderts Guibertus in vita sua gedenkt. Der Brauch herrschte also schon damals in Frankreich. Aber schon

zwei Jahrhunderte früher erzählt Eckehard vom Einbruch der Ungarn in St. Gallen, dafs zwei der feindlichen Krieger den Glockenthurm bestiegen, um den Wetterhahn, den sie für golden und für das Bild des örtlichen Schutzgottes hielten, herabzuholen. In letzterer Meinung mochte sie das Zusammentreffen des Namens des heiligen Gallus mit dem des Vogels bestärken. Nachdem der eine der beiden Krieger, indem er mit der Lanze nach dem Hahn stiefs, dabei den Halt verloren und sich zu Tode gefallen hatte, verliefsen die Ungarn das Kloster, „quod Gallus, deus ejus, ignipotens sit“. Es ist nicht ausgeschlossen, dafs in diesem Ausdruck „ignipotens“ die eigentliche heidnische Bedeutung des später christlich ausgelegten Sinnbildes sich verbirgt. Mit uraltem Zauberbrauch hängt es zusammen, dafs ein Uebel durch sein magisch geweihtes Bild unschädlich gemacht wird. Moses bekämpft die Schlangenplage durch ein ehernes Schlangenbild. Vom Zauberer Virgilius wird erzählt, dafs er in Neapel die Fliegenplage durch das eherne Bild einer Fliege zum Erlöschen brachte. Wenn man sich vergegenwärtigt, dafs das Feuer von alters her unter der Vorstellung des rothen Hahns gedacht wird, so hätte man mit dem metallenen Hahnbild das Haus unter den eigenen Schutz des Feuerdämons gestellt zur Abwehr jeglichen Brandes, namentlich auch desjenigen, der als Blitz aus der Wolke sprüht und gerade die höchsten Spitzen bedroht. Diese Erklärung würde auch auf den Erntehahn passen, der in Nordwestdeutschland den letzten Erntewagen schmückt.

Rowald.

In dem Wettbewerb um ein Berger-Denkmal auf dem Hohenstein bei Witten a. d. Ruhr (vgl. S. 510 des vor. Jahrg. d. Bl.) hat das Preisgericht dem Entwurf „Arbeit ist des Bürgers Zierde“ des Architekten Paul Baumgarten in Iserlohn den ersten Preis (500 Mark) zuerkannt. Den zweiten Preis (300 Mark) erhielt der Entwurf „Berger“ der Architekten Schmidtmann u. Klemp in Dortmund. Die Entwürfe „Trumpf“, „Dem Turner Berger“, „Dem lieben Witten“ und „Bürgerfleifs“ wurde eine besondere Anerkennung zu Theil. Im ganzen waren 47 Entwürfe rechtzeitig eingegangen, die vom 14. bis 27. d. M. im Rathhaussaale in Witten von 4 bis 6 Uhr nachmittags öffentlich ausgestellt sind (vgl. den Anzeigentheil dieser Nummer).

Ein selbstthätiger Riegelverschlufs für Flügelthüren, eine Erfindung des Schlossermeisters Ed. Haack in Gr. Ottersleben bei Magdeburg, ist auf S. 503 d. Jahrg. 1894 d. Bl. besprochen worden. Demselben haftete noch der Fehler an, dafs bei grofsen, stark federnden Thürflügeln das Lager der Rolle D (Abb. 1 u. 2) sich allmählich etwas über das der Rolle B schob, sodafs sich der Thürflügel nicht mehr aufstofsen liefs. Dies veranlafste den Erfinder eine Abänderung zu ersinnen, die in Abb. 3 u. 4 dargestellt ist und jetzt allen Anforderungen entspricht. Jenes Lager E der Rolle D ist durch einen Hebel M ersetzt, welcher beim Schliefsen des zweiten Thürflügels in dessen konische Oese P (Abb. 4) gleitet und durch sie in seiner Lage festgehalten wird. Dadurch wird es unmöglich, die Rolle B mit ihrem Achslager C bei geschlossener Thür anzuheben und letztere aufzustofsen, während das, sobald der zweite Thürflügel geöffnet und der Hebel aus der Oese P gelöst wird, wieder in der Weise leicht ausführbar ist, dafs die beiden in der Spirale d steckenden und mit dem Achslager C fest verbundenen Führungsstifte c in dem Gehäuse A nach oben geschoben werden. Sie sinken durch den Druck der Spirale d mit dem Lager C sofort wieder herab, wenn die Rolle B in die Vertiefung der Thürschwelle gelangt ist, wodurch der Thürflügel wie bei dem früheren Schliefsen festgestellt wird. Derselbe ist übrigens bei den immer stark gefüllten grofsen Hörsälen der Technischen Hochschule in Charlottenburg als sehr werthvoll erprobt worden.

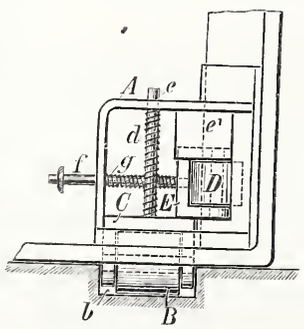


Abb. 1.

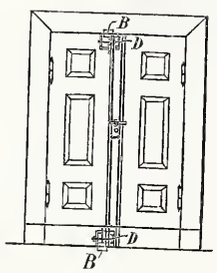


Abb. 2.

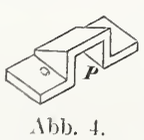


Abb. 4.

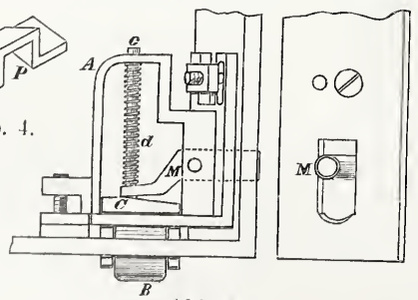


Abb. 3.

K.

Der Aufsatz über Verhinderung vorzeitigen Weichenumstellens in Nr. 13 des gegenwärtigen Jahrgangs d. Bl. (S. 149) enthält mehrere Angaben, die im Widerspruche stehen zu dem Ergebnisse der Beobachtungen, welche der Unterzeichnete seit etwa vier Jahren auf diesem Gebiete gemacht hat. Zunächst ist es nicht verständlich, weshalb das verdiente Meidinger-Element, welches in der Telegraphie sich gut bewährt, zum Betriebe von Sicherungsvorrichtungen im Signalwesen nicht geeignet sein soll. Man darf nur von diesem Elemente nicht mehr verlangen, als es zu leisten vermag. Die Magnete an Signalverschlüssen haben wesentlich gröfsere Kräfte auszuüben als in der Telegraphie. Meidinger-Elemente halten sich jedoch nur längere Zeit, etwa sechs Monate, bei sehr geringer Stromstärke von etwa $^1/_{40}$ bis $^1/_{50}$ Amper. Dann aber ist der Strom gleichmäfsig und zuverlässig. Doch auch mit dieser Stromstärke lassen sich die verlangten magnetischen Kräfte erzeugen, wenn der Magnet nur die erforderliche Anzahl von Amper-Windungen erhält. Für die gewöhnlich angewandten Auslösungen und für Ruhestrom passen Magnete von etwa 250 Ohm Widerstand und ungefähr ebensoviel Amper-Windungen bei 7 Elementen. Bei Anwendung dieser Verhältnisse ergiebt sich, dafs es auch ganz ohne Inductor geht, welcher immerhin dadurch Unbequemlichkeiten verursacht, dafs er bei jeder Weichenumstellung gedreht werden mufs.

Allerdings ist die isolirte Schiene hier nicht anwendbar, weil sie zu grofse Stromverluste bietet. Beiläufig hat dieselbe noch den Nachtheil, dafs sie durch Auflegen eines Metallstückes auf den isolirten und den benachbarten nicht isolirten Schienenkopf leicht unbefugterweise bethätigt werden kann. Wollte man durch eine isolirte Schiene mit geringem Isolations-Widerstande einen schwachen Batteriestrom in einen Magneten von 250 Ohm senden, so würde man, um eine ausreichende magnetische Kraft zu gewinnen, eine zu grofse, der Batterie schädliche Stromstärke brauchen. Um den bekannten Vergleich zu benutzen, würde das etwa so sein, als wenn man mit einer Handpumpe Wasser auf einen Thurm durch ein unten schadhaftes Rohr pumpen wollte.

In Bezug auf den Weichenverschlufs möchte darauf hinzuweisen sein, dafs die Fahrstrafsenlineale nicht allein den Zweck haben, die vom Zuge befahrenen Weichen zu sichern, sondern auch den mindestens ebenso wichtigen, die feindlichen Signale und Weichen zu verriegeln. Zunächst dürfte die Bedingung zu stellen sein, dafs dieser Verschlufs sich nicht lösen lasse, bevor der einfahrende Zug eine gewisse Stelle der Einfahrtstrafse vollständig durchfahren hat, bevor er also gegen überholende und kreuzende Züge sich in Sicherheit befindet. Um dies zu erreichen genügt ein Blockverschlufs des Fahrstrafsenlineals vom Stationsbureau aus nicht. Denn der Stationsbeamte kann die bezeichnete Stelle meistens noch weniger übersehen als der Signalmann. Besondere Stellwerkbezirke werden ja gerade dort in der Regel eingerichtet, wo man vom Stationsgebäude aus keine ausreichende Uebersicht mehr hat. Man ist daher in diesem Falle ausschliefslich auf die Wachsamkeit des Signalmannes angewiesen. Wendet man aber Vorrichtungen an, die das gezogene Fahrstrafsenlineal erst entriegeln, wenn der einfahrende Zug eine festgesetzte Stelle überfahren hat, so sind Vorrichtungen, die das vorzeitige Umstellen einzelner befahrener Weichen verhindern, überflüssig. Dieser Erfolg wird als Nebenerzeugnifs durch die angedeutete Vorrichtung erreicht. Denn das Fahrstrafsenlineal verschliefst ja eben alle Weichen und feindlichen Signale, welche für die betreffende Einfahrt von Wichtigkeit sind.

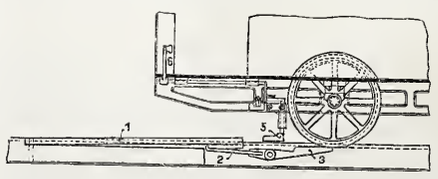
Schliefslich dürfte an derartige Verschlüsse die Anforderung zu stellen sein, dafs sie nicht allein an den Stellwerken einer besonderen Bauart, sondern an allen alten und neuen Stellwerken beliebiger Bauart auch nachträglich leicht sich anbringen lassen.

Berlin, im März 1898.

Leschinsky.

Neue Patente.

Vorrichtung zum Verstellen der Weichen vom Wagen aus. D. R.-P. Nr. 93 197. Johannes Karlsson in Stockholm. — Wie die Abbildung zeigt, ist an der Seite des Hauptgleises ein doppelarmiger Hebel 2,3 gelagert, dessen vorderer Arm 2 unter die Zungenspitze 1 fafst, um sie beim Niederdrücken des anderen Armes 3 durch das Wagenrad anzuheben. Durch einen am Wagen gelagerten, mittels Handhebels 6 vom Führerstande aus in Schrägstellung einstellbaren Schuh 5 kann daher die Zungenspitze nach der einen oder anderen Seite verstellt werden.



Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

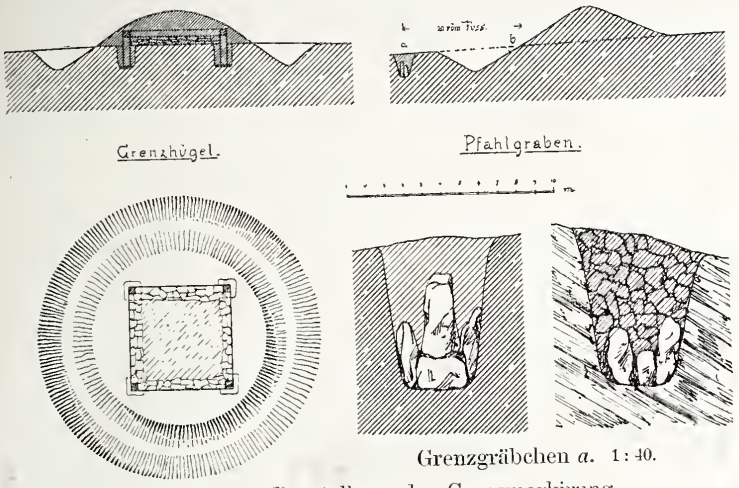
INHALT: Der obergermanisch-rätische Limes. (Schluss.) — Vermischtes: Eröffnung des neuen Hauptpersonenbahnhofes in Dresden. — Stipendien für Maschineningenieure. — Erwerb des Krystallpalastes bei London für den Staat. — Inhalt von Heft IV bis VI der Zeitschrift für Bauwesen 1898. — Neue Patente.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Der obergermanisch-rätische Limes.

(Schluss.)

Im Jahre 1896 gelang es, in einem wechselnden Abstande (bis 200 m) bald vor bald hinter dem ersten Gräbchen ein zweites, am Feldberg im Taunus unregelmäfsig verlaufendes, ebenfalls reichlich ausgesteintes und aufsen nicht bemerkbares Gräbchen zu finden, das mit den „Grenzhügeln“ im Zusammenhange zu stehen scheint. Die genannten Hügel, die meist an hochgelegenen Punkten, vor allem aber an Knickpunkten des Pfahles angetroffen werden, sind schon länger bekannt und hiefsen früher, weil sie den Zug des Pfahles überall, bald einzeln, bald in Gruppen zu zwei und drei begleiten, „Begleithügel“. Man wufste nichts mit ihnen anzufangen. Während nämlich die aus dem Zusammensturze der Thürme (allgemein „Steinthürme“ genannt, obwohl sie nur einen etwa 2 m hohen steinernen Unterbau hatten) entstandenen unregelmäfsigen Schutthaufen schon von weitem dem geübten Auge als Thurmreste sich darstellen, bilden die sogenannten „Begleithügel“ einen unberührten, man möchte sagen „abgedrehten“ kegelförmigen Hügel mit umlaufendem Graben. Jacobi, der sie zuerst



Grenzgräbchen *a*. 1 : 40.

Schematische Darstellung der Grenzmarkirung.

gründlich untersuchte (vgl. die hier noch einmal abgedruckte Abb.), stellte fest, dafs der Erdhügel eine kreisrunde, genau wagerechte, befestigte (am steilen Abhange des Feldbergs durch Auf- und Abtrag hergestellte) Fläche bedeckt, die meist vier im Geviert oder auch unregelmäfsig sitzende Pfostenlöcher enthält. Diese letzteren haben eine Breite von 30 bis 60 cm, sind bis 1,30 m tief und scharfkantig gearbeitet. Dafs sie Holzpfosten enthielten, ist zweifellos. Zwischen ihnen finden sich manchmal Reste einer Trockenmauer, die stellenweis auch Schlitze für wagerechte Balken aufweisen. Es sind vermuthlich Reste einer Art Kasten, für den die Agrimensoren die Bezeichnung „arca“ haben, und der das Zerfliefsen des Hügels verhindern sollte; ähnliche Einbauten sind anderweitig bekannt. Culturreste sind nicht aufzufinden, der Graben war zum Theil ausgesteint. Dafs hier keine Thurmreste vorlagen, liefs sich leicht nachweisen, und Jacobi erklärte sie als die zur ersten Grenzanlage gehörigen „Grenzhügel“, wie sie bis auf den heutigen Tag in einzelnen Gegenden noch angelegt werden. Dieser Ansicht wurde später von gelehrter Seite widersprochen, und man will in ihnen Reste von „Holzthürmen“ im Gegensatz zu den (falsch bezeichneten) Steinthürmen sehen, was aus rein technischen Gründen durchaus unhaltbar ist. Diese Hügel sind zum Theil von dem späteren Wall durchschnitten und überdeckt. Eine ähnliche Bedeutung haben die dabei liegenden geviertförmigen Anlagen, die Cohausen „Umgrabungen“ nannte, sowie die Rundschanzen und ähnliche Umwallungen; auch sie haben zumeist Pfostenlöcher. Vor diesen Streitfragen steht jetzt die Limescommission. Da aber täglich noch neue Entdeckungen nach dieser Richtung hin gemacht werden, so ist die Sache noch nicht spruchreif; es wird gelegentlich auf diese vor allem den Techniker interessirende Frage zurückgekommen werden. So sehr nun gerade solche Untersuchungen die Limesforschung vorwärts gebracht haben, so haben sich anderseits auch dadurch die Erdarbeiten sehr verfeinert und vermehrt, um so mehr, nachdem jetzt überall bodenkundige Arbeiter angelernt sind. Es werden dadurch von Tag zu Tag mehr räthselhafte Gruben und Löcher gefunden, welche bereits mehrfach den Anstofs zu sehr phantasiereichen Theorieen gegeben haben.

Eine weitere Aufgabe, die Strafsenforschung, ist, obwohl erst seit kurzer Zeit im Gange, wesentlich gefördert worden, es sind allmählich eine grofse Anzahl von Römerstrafsen festgelegt, und zwar nicht nur solche, welche die Castelle unter sich verbinden, sondern auch solche, welche das römische Gebiet kreuzen und durch den Limes ins Ausland führen. Inwieweit dieses Strafsennetz mit der Limitation zusammenhängt, bleibt weiterer Untersuchung vorbehalten. Sehr schwer ist es oft, die römischen Strafsen von den älteren, vorgeschichtlichen zu trennen, wie es denn überhaupt vorläufig nicht möglich ist, den Anlagen der vorgeschichtlichen Zeit die nöthige Beachtung zu schenken. Ein Antrag Virchows im Reichstage, die Limesforschung auch auf vorgeschichtliche Niederlassungen auszudehnen, stöfst auf Hindernisse, da einmal die Mittel hierzu nicht reichen, anderseits auch die Limesforschung an und für sich schon Schwierigkeiten genug bietet. Die älteren Zeitabschnitte können nur insofern berücksichtigt werden, als ihre Untersuchung dazu dient, den Pfahl selbst aufzuklären.

Die Untersuchung der Castelle bildet die umfangreichste Aufgabe. Von den 80 Hauptcastellen, die angenommen werden, waren bis 1896 etwa 63 nachgewiesen aufser den kleinen Zwischencastellen und Schanzen; auch hier sind erhebliche Fortschritte gemacht worden. Für das Folgende setze ich den Grundrifs des Castellschemas voraus und verweise im übrigen auf denjenigen der Saalburg,*) der im Jahrg. 1894, S. 541 d. Bl. abgedruckt ist. Die Castelle liegen gewöhnlich an Strafsenübergängen oder da, wo ein Flufslauf oder ein Thal den Limes durchschneidet, und haben dann die Bedeutung als Sperrforts. Wasser für die Besatzung ist Hauptbedingung, militärische Gesichtspunkte sind nicht immer mafsgebend gewesen, was auch mit der Ansicht Zangemeisters stimmt, dafs in der guten Zeit die Römer stets die Offensive vorgezogen haben. Die Castelle haben dann mehr die Bedeutung von Casernen. Für ihre Auffindung bieten Flurbezeichnungen wie „Alte Burg“, „Burgfeld“, „Burgmauer“ usw. deutliche Fingerzeige. Im allgemeinen ist der schematische Grundrifs überall zu Grunde gelegt. Es findet sich gewöhnlich ein mehr oder weniger geviertförmiges oder langgestrecktes Rechteck mit abgerundeten Ecken, das von einer Berme und einem oder zwei trockenen Spitzgräben umgeben ist. Auf jeder Seite befindet sich ein fast immer von Thürmen flankirtes Thor, Zwischen- und Eckenthürme in der Abrundung finden sich nicht überall. Im allgemeinen darf jetzt als sicher gelten, dafs die geviertförmigen Castelle die älteren sind. So konnte man jetzt in mehreren Castellen ein kleines geviertförmiges „Erdcastell“ als älteste Anlage nachweisen, das anscheinend von Trockenmauern umschlossen war. Man ist geneigt, diese in das erste Jahrhundert n. Chr. zu setzen. Vielfach sind Vergröfserungen der älteren Anlagen vorgenommen worden, und zwar entweder durch Hinausschieben einer Seitenmauer, einer Langseite (Castell Zugmantel), einer Kurzseite (Butzbach), oder auch aller Seiten (Capersburg), wenn man nicht vorzog, einen Anbau herzustellen, wie in Osterburken. Die letzte Vergröfserung der Castelle, die in den Anfang des dritten Jahrhunderts fallen wird, ist begründet durch die Vermehrung der Besatzung. Gemeinsam ist allen gröfseren das Prätorium, das in der Achse ein mit einer Apsis versehenes, oft unterkellertes Sacellum (Fahnenheiligthum) hat. Bei kleineren Anlagen, vornehmlich bei Zwischencastellen, fehlt es. Dort findet man nur Feuerstellen, Reste von Baracken oder Erdwohnungen. Eine bürgerliche Niederlassung (sog. Lagerdorf), ein besonders bezeichnendes aufserhalb liegendes Badegebäude (villa) ist überall vorhanden, ebenso ein Friedhof. Auffallend ist, dafs die Längenmafse zweier gegenüberliegenden Seiten selten gleich sind, oft sogar um mehrere Meter von einander abweichen, wie auch andere Unregelmäfsigkeiten, Ausbauchungen, verschiedene Mauerstärken u. a., nicht selten vorkommen. Man ist immer leicht geneigt, hierauf neue Theorieen aufzubauen, doch wissen Techniker und Militärs, dafs solche Fehler bei allen Bauwerken, besonders in den oft eilig von ungeübten Soldaten mit dem gerade zur Hand liegenden Materiale hergestellten Militärgebäuden kaum aufzufallen brauchen. Ebenso darf auf die sonstigen Abweichungen vom Schema nicht zu viel Werth gelegt werden, da anzunehmen ist, dafs man grundsätzlich immer an den einmal bestimmten Regeln der römischen Festungsbaukunst festhielt, dafs es aber dem jeweiligen Führer an die Hand gegeben war, nach eigenem Ermessen unter Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse und der vorhandenen Baustoffe Abänderungen zu treffen. Mafsgebend blieb immer die Stärke der unterzubringenden Truppe, sodafs aus der Gröfse der Castelle Schlüsse auf die Besatzung gezogen werden können. So kennen wir jetzt einzelne Typen für die ala quingenaria und mil-

*) Das lange angekündigte Werk „Das Römercastell Saalburg“ von L. Jacobi ist in 2 Bänden im Selbstverlage des Verfassers vor kurzem erschienen (vgl. S. 567 d. v. Jahrg. d. Bl.).

liaria. für die cohors quingenaria und milliaria und den numerus, und man spricht von Legions-, Cohorten- und Manipelcastellen. Für die Mitte des zweiten Jahrhunderts können nach Hettner 30 obergermanische Castelle besetzt gewesen sein, und zwar müssen um diese Zeit weder rechts vom Rhein noch links der Donau Legionen gelegen haben, sondern nur Auxiliartruppen. In Rätien scheint eine stärkere Besatzung mit Reiterei, entsprechend dem ebneren Gelände, gelegen zu haben. Da viele Inschriften von einzelnen Truppentheilen gefunden sind, so wird auch hierdurch allmählich eine genauere Zeitstellung des Pfahles gewonnen. Derselbe scheint frühestens unter Hadrian oder Antoninus Pius angelegt zu sein. In den ersten Zeitabschnitt fällt sicher die Anlage des Grenzgräbchens mit den Hügeln und Erdschanzen, und hierzu gehört vielleicht die hintere Castellinie, später wurden Wall und Graben bezw. Mauer angelegt und die Castelle dem Bedürfnisse entsprechend ausgebaut oder vergrößert. Ihre Aufgabe fällt in die Zeit von 260 bis 280 n. Chr. Ueber die Bedeutung des Pfahles scheint man sich auf die Cohausensche Auffassung zu einigen, die den militärischen Charakter nicht leugnet, aber auch seine Bestimmung als Zollgrenze nicht außer acht läßt. Das letztere wird vornehmlich für die erste Grenzanlage zutreffen, wobei auch an die Benutzung der Thürme und Hügel zum Signalisiren gedacht wird. Nach Herstellung von Mauer und Wall in späterer Zeit mußte dagegen seine militärische Bedeutung ins Gewicht fallen, wenn er auch nur bezweckte, feindliche Truppen nach den durch starke Positionen geschützten Hauptstraßen zu verweisen. Zangemeister bemerkt hierzu besonders, daß für die doppelte Aufgabe des Pfahles als Landesvertheidigung und Grenzpolizei, stets nur Soldaten zur Verfügung standen, da die Römer eine Trennung von Militär und Gendarmerie, wie wir heutzutage, nicht gekannt haben.

Ueber die Einzelheiten bringt das Gesamtwerk Aufklärung, von dem bis jetzt sechs Lieferungen veröffentlicht sind.

In dem Werke werden nicht nur die Ergebnisse der Reichsgrabungen veröffentlicht, sondern auch alle früheren Arbeiten und Funde soweit wie möglich berücksichtigt werden. Die Bearbeitung der einzelnen Strecken erfolgt durch die Streckencommissare unter Leitung der beiden Dirigenten, und zwar werden die Castelle veröffentlicht in der Reihenfolge, wie sie gerade ausgegraben sind. Deshalb ist eine durchlaufende Numerirung nicht erfolgt, sondern jedes Castell kann für sich herausgenommen werden. Im ganzen sind 7 Bände vorgesehen, von denen jeder aus zwei Theilen besteht. Der eine (Abth. A), herausgegeben vom militärischen Dirigenten, giebt eine Beschreibung des Geländes, des Limeslaufes, der Zwischencastelle, Erdschanzen, Thürme und der Römerstraßen, der andere (Abth. B), herausgegeben vom archäologischen Dirigenten, behandelt die Hauptcastelle. Am Schlusse folgt eine Zusammenfassung der Hauptergebnisse. Die einzelnen Bände enthalten folgende Strecken:

I. Von Rheinbrohl bis zur Aar (Castell 1 bis 7).
II. Von der Aar bis Großkrotzenburg (Castell 8 bis 31).
III. Von Großkrotzenburg bis Miltenberg (Castell 32 bis 38).
IV. Von Miltenberg bis Lorch (Castell 39 bis 45).
V. Die Main-Neckarlinie (Castell 46 bis 62).
VI. Von Lorch bis zur Altmühl (Castell 63 bis 70).
VII. Von der Altmühl bis Hienheim a. d. D. (Castell 71 bis 77).

Mit der Veröffentlichung der Castelle ist begonnen, bis jetzt sind 19 erschienen. Jede Lieferung, die je nach der Größe 1 bis 4 Castelle enthält, ist einzeln verkäuflich (Preis 3 bis 5 Mark); das ganze Werk wird etwa 200 Mark kosten. Die Ausstattung der bis jetzt erschienenen Hefte ist eine sehr vornehme, der Druck auf gutem Papier klar und übersichtlich. Der Text ist reich mit erläuternden Abbildungen in Stein- und Glaslichtdruck versehen. Die beigegebenen Tafeln enthalten den Lageplan, den Grundriß mit den nöthigen Schnitten und die wichtigsten Fundstücke. Da alles, was bis jetzt von den einzelnen Castellen bekannt ist, herangezogen wurde, so wird mit dieser Veröffentlichung ein grundlegendes Nachschlagewerk geschaffen, das für alle später einsetzenden Arbeiten von großem Werthe ist. Hierbei darf aber auf einige Mängel der Darstellung hingewiesen werden, die sich vielleicht in den späteren Lieferungen vermeiden lassen. So sind bei dem Castellgrundriß von Butzbach (Lieferung I) nur die Stellen der Umfassungsmauern schwarz gefärbt, wo die Versuchseinschnitte gemacht sind, welche das Fortlaufen der Mauer anzeigen, anstatt die ganze Mauer anzutuschen. Hierdurch gewinnt der Grundriß das Aussehen, als ob er in Höhe der Zinnen gedacht sei. Es fällt hier um so mehr auf, als in die Lagergassen außer jedem Maßstab die Pflastersteine eingezeichnet sind, sodaß das unbefangene Auge die Straßen für Mauern halten muß. Hierdurch haben einzelne Grundrisse sehr an Uebersichtlichkeit verloren. Bei demselben Castell enthält eine ganze Druckseite eine Unmasse von Höhenpunkten, die selbst dem Fachmann ein Bild über die Lage des Castells nicht zu geben vermögen, abgesehen davon, daß sie ganz ohne Bedeutung sind; hier genügt vollständig ein Längen- und ein Querschnitt. Auch die Lagepläne leiden an demselben Fehler, da die gesamte Ackertheilung auf einzelne Tafeln eingezeichnet ist, sodaß man das Castell selbst kaum findet (besonders auffallend bei Lieferung II, Tafel III). Sehr störend wirkt der dicke Einfassungsstrich um einzelne Darstellungen, da man ihn für eine Castellmauer halten kann. Wenn noch ein Wunsch zu äußern ist, so wäre es der nach größerer Einheitlichkeit des Maßstabes. Es giebt Blätter, die Zeichnungen in 7 verschiedenen Maßstäben enthalten, was allerdings zum Theil daher kommt, daß Abbildungen von Fundstücken untermischt sind. Diese dürften besser als Textabbildungen zu geben sein. Hoffentlich gelingt es im Interesse des Gesamteindruckes dieser für die deutsche Wissenschaft so ehrenvollen Veröffentlichung, die erwähnten Bedenken allmählich verschwinden zu lassen.

Die erschienenen Lieferungen enthalten folgende Castelle:

Lieferung 1. Castell Butzbach (Hessen; Streckencommissar Hofrath Kofler). Die ältere Anlage desselben in der Flur „Hunneburg“ gelegenen Castells hat eine Größe von rd. (145,55 bis 149) : (184,3 bis 182,9) m, 4 Eck-, 8 Thor- und 10 Mauerthürme, im ganzen 22, und nur einen Spitzgraben. Von den Thoren hat das Südthor nur einen Eingang, die übrigen sind doppelt. Das gut erhaltene Prätorium entspricht dem Schema, die Lagergassen sind gepflastert. Diese erste Anlage ist später in der Richtung der Längsachse nach Süden um ein 39 m langes Stück erweitert, wobei die Südmauer bis auf die unterste Rollschicht abgebrochen wurde. Hierdurch erhält das jüngere Castell fast genau die Größenverhältnisse der Saalburg mit rd. 225 : 147,18 m (150 : 100 röm. passus). Die Thurmzahl der neuen Kurzseite bleibt dieselbe wie vorher, die Gesamtzahl wächst auf 24, um das ganze Castell wird noch ein zweiter Spitzgraben gelegt. Die Funde sind unbedeutend: Münzen, zahlreiche Töpferstempel, vereinzelte Waffen und Werkzeuge, viel Ziegelstempel der Legio XXII, Legio VIII, der Cohors I Aquitanorum, Cohors II Cyrenaïca, und der Cohors II Raetorum (civium Romanorum).

Castell Murrhardt (Württemberg; Oberamts-Baumeister Hämmerle) liegt ungewöhnlich weit ($1^1/_2$ km) vom Limes ab, in der Gewann „Bürg“. Maße: (135,50 bis 131,40) : (164,10 bis 164,20) m. Die Thore liegen normal, ihre Thürme springen über die Mauer vor. Reste von Zwischen- und Eckthürmen sind vorhanden, an der Nordostseite liegen zwei längliche thurmartige Gebäude eingebaut, welche offenbar Vertheidigungszwecken dienten, der Spitzgraben ist doppelt: das Prätorium hat die übliche Grundrißform. Das Sacellum in der Achse hat einen vieleckigen Abschluß und strebepfeilerartige Ansätze an den Ecken: es ist unterkellert und durch eine Treppe zugänglich. Man sieht in ihm den Aufbewahrungsort für Kostbarkeiten und Urkunden. Daß ein Mithrasheiligthum vorhanden war, vermuthlich in der bürgerlichen Niederlassung, ergiebt sich aus einem dem Sol gewidmeten Altar des Sextius Julius und des Florus Victorinus, die Besatzung bildete die Cohors XXIIII. Voluntariorum (civium romanorum). Die Kleinfunde sind gering. Von Wichtigkeit ist eine Inschrift zu Ehren der Julia Domna (Gemahlin des Septimius Severus) von der XXIIII. Cohorte der Voluntarier und eine Kaiserinschrift derselben Truppe, geweiht dem Alexander Severus. Beide Votivsteine standen nachweislich auf Postamenten vor dem Sacellum.

Castell Unterböbingen (Württemberg; Major Steimle) im „Bürgle“, unweit der Rems gelegen, hat einen nahezu geviertförmigen Grundriß; die Maße betragen 148,09 : 135,34 m, Mauerstärke 1,19 m (4 röm. Fuß). Die Thore haben zwei Thürme und drei von ihnen doppelte Eingänge. Zwischenthürme sind vorhanden. Außer dem in seinem Grundriß erhaltenen normalen Prätorium mit Sacellum in der Achse finden sich noch einige andere Bauwerke innerhalb des Castells. Zwei Spitzgräben sind festgestellt. Die Lagerstadt erstreckt sich östlich und südlich vom Castell. Von Fundstücken ist das Bruchstück eines Militärdiploms aus dem Jahre 134 n. Chr. nennenswerth.

Lieferung 2. Castell Osterburken (Baden; Prof. Schumacher) bildet am Uebergange des Limes über das Kirnachthal (500 m hinter dem Pfahl) eine wichtige Thalsperre und ist sowohl wegen der späteren Vergrößerung als auch wegen der erhobenen Fundstücke von besonderer Bedeutung. Leider ist dort in früheren Jahren systemlos gewühlt worden. Die ältere (untere) Anlage bildet ein langgestrecktes Rechteck von (185,50 bis 187,75) : (114,50 bis 115,10) m Seitenlänge. Die Mauer, die eine Stärke von 1,95 bis 2,0 m hat, ist durch 16 Thürme verstärkt. Die Eckthürme springen vor, Zwischenthürme sind vorhanden, desgleichen Thorthürme, die Durchgänge sind einfach. Vom Prätorium ist nur das Sacellum gesichert. Außerdem finden sich allenthalben Anzeichen für gemauerte Gebäulichkeiten und Soldatenbaracken. An der rechten Flanke ist diese Anlage später durch ein schräg anschließendes, trapezförmiges Castell vergrößert. Die Mauern des letztern stoßen unverbunden an die älteren. Die vorhandene Ostmauer wurde aber dabei nicht, obgleich sie den Verkehr verhinderte, wie bei ähnlichen Anlagen herausgebrochen, sondern eine Verbindung zwischen beiden Castellen in

etwas umständlicher Weise vermittelst Durchgänge durch die Zwischenthürme bewirkt. Ein neues Prätorium im Anbau fehlt. In der Umgebung finden sich Spuren der Lagerstadt mit ihren privaten und öffentlichen Gebäuden. Am wichtigsten ist das Mithraeum mit dem bekannten Hauptcultbild aus dem Spelaeum, das bereits im Jahre 1861 ausgegraben wurde und nach der Inschrift auf dem Privatgrundstücke des Mercatorius Castrensis lag. Das Relief mit dem stiertödtenden Mithras (Sol) und zahlreichen auf den Cult bezüglichen Darstellungen zeigt die bekannte Form. Als Besatzung ist die Cohors III Aquitanorum inschriftlich bezeugt, die seit 74 n. Chr. ununterbrochen in Obergermanien und noch 249 in Osterburken gestanden haben mufs. Die Fibeln sind am häufigsten aus der ersten Hälfte des 3. Jahrhunderts, unter den Gefäfsen treten vor allem die Formen des 2. und 3. Jahrhunderts auf. Von Broncefunden sind mehrere Plättchen mit punktirter Inschrift, von den Waffen ist ein Helm (Reiter-?) zu erwähnen. Sehr zahlreich sind Inschriftsteine, darunter eine Widmung an den Genius turmae, den Genius loci, Victoria, Jupiter und Juno, Minerva, Mars militaris und viele Bruchstücke von Bildwerken und Architekturtheilen aus Sandstein. Neben etwa 200 Münzen, 65 Töpferstempeln, Werkzeugen und Schmucksachen sind Stempel der VIII. und XXII. Legion gefunden.

Lieferung 3. Castell Marköbel (Preufsen; Professor Wolff) in der Flur „grofse und kleine Burg“ gelegen, ist zum gröfsten Theile vom Dorfe selbst bedeckt, doch liefsen sich die Mafse der Umfassungsmauern mit 197,80 : 164,50 m und ein doppelter Spitzgraben ziemlich sicher feststellen. Spuren vom Prätorium und Lagerdorfe wurden entdeckt. Gefunden aufser einer Anzahl von Töpferstempeln eine broncene Mercurstatuette.

Castell Niedernberg (Bayern; Kreisrichter Conrady), Mainlinie, von den Häusern des Dorfes überdeckt. Der Grundrifs des Castells nähert sich, soweit sich jetzt noch ermitteln läfst, der Geviertform, mit (135 bis 144,50) : (152,50 bis 155,75) m. Die Lage der Thore ist annähernd festgelegt, Prätorium und Badegebäude sind gefunden. Kleinfunde unbedeutend; Ziegelstempel der Legio XXII und Cohors IIII Vindelicorum.

Lieferung 4 enthält zunächst drei fast geviertförmige Castelle der älteren sogenannten Main-Neckarlinie von gleicher Grundrifsanordnung und den gleichen Mafsen, sämtlich auf hessischem Gebiete von Kofler ausgegraben: Eulbach (71,13 bis 72,50) : (79,27 bis 79,90), Würzberg (72,03 bis 74,10) : (81,03 bis 80,63), Hesselbach (72,40 bis 73,0) : (82,20 bis 81,33) m. Beabsichtigt scheint das Verhältnifs von 50 : 55 passus (73,50 : 80,85 m). Bei allen fehlt das Thor auf der Rückseite, bei Eulbach auch die seitlichen Thorthürme. Gemeinsam sind allen der einfache Spitzgraben und eine doppelte Umfassungsmauer, die innere als Trockenmauer; der Zwischenraum war ausgefüllt. Im Innern zeigen sich nur Kochstellen und Reste der Lagergassen; in allen lagen Reste behauener Sockelsteine und Gesimstheile. Bei Würzberg ist das begleitende Badegebäude vorhanden. Die Funde sind überall unbedeutend.

Castell Ruffenhofen (Bayern; Apothekenbesitzer Kohl) an der Wörnitz im „Burgfeld“ fast geviertförmig mit 197,10 m langen Längsseiten und 191,20 bis 189,60 m langen Kurzseiten. Die Lage der Thore folgt dem Schema. Drei Doppelthore sind sicher, ebenso trapezförmige Eckthürme und rechteckige Zwischenthürme. Der Wallgraben ist einfach. Einzelfunde ohne Bedeutung; viel Geschirr.

Lieferung 5. Die Castelle bei Oehringen (Württemberg; Professor Herzog). Die Station bei Oehringen, eine der wichtigsten am Pfahl, besteht aus zwei Castellen, dem „Ost- oder Rendelcastell“ und dem „West- oder Bürgcastell“, und einem Vicus; welches von beiden Cartellen das ältere ist, bleibt zu untersuchen; doch scheint das höher gelegene das jüngere. Der alte Name für die Niederlassung als Vicus Aurelius (oder Aurelianus) ist inschriftlich überliefert, und es wird angenommen, dafs unter Marc Aurel der Lagerort zu einem Municipium erhoben wurde.

Das Ost- oder Rendelcastell liegt mit 232 m Abstand dem Limes am nächsten und ist bei einem Umfang von (144,60 bis 140,80) : (155,10 bis 157,30) m fast geviertförmig. Auf der Nordseite ist die Aufsenmauer doppelt, der Graben durchweg einfach. Die porta praetoria hatte einen Doppeleingang, die anderen Thore sind einfach. Im Innern sind Baureste nachgewiesen, an der Südseite lag ein grofses Badegebäude. Von Einzelfunden sind vor allem die Inschriftsteine wichtig. Aus dem einen geht hervor, dafs unter Oberleitung des Vaterculius von der VII. Legion die Centurie des Julius Silvanus hier gearbeitet hat. Aufserdem ist eine Kaiserinschrift der Kaiser Maximinus Thrax und Maximus von 237 n. Chr. und ein Kopf der älteren Faustina (Gemahlin des Antoninus Pius) erhoben. Von Ziegelstempeln haben wir solche der Legio XXII, des Numerus Brittonum Cal., der Cohors I der Helvetier, und des Numerus Brittonum Aurelianensium.

Das West- oder Bürgcastell liegt vom anderen 1½ km entfernt, und zwar höher als das Rendelcastell. Das Mauerwerk ist schlecht erhalten. Die Umfassungsmauern haben eine Länge von 152,80 : 159,50 m. Thore und Thürme können auch hier nicht mehr festgestellt werden, ein Badegebäude ist ausgegraben. Wichtig sind unter den Funden eine Ara der Fortuna redux und des Genius loci, mehrere Töpfernamen und Ziegelstempel der aus dem ersten Castell bekannten Truppentheile und des Numerus Brittonum Murrensium.

Für die Lage der Bürgerlichen Niederlassung ist anzunehmen, dafs sie sich an der Stelle der heutigen Stadt Oehringen befand. Gräber sind bereits früher entdeckt. Aus der näheren Umgebung stammen zwei gut gearbeitete Standbilder der Minerva, die eine mit der Widmung des Quästors Faustius Faventinus vom Jahre 232 n. Chr., und neben anderen Inschriftbruchstücken das Relief einer Epona und die Weihe-Inschrift des Collegium iuventutis vom Jahre 222 n. Chr.

Das Castell Hainhaus bei Vielbrunn (Hessen: Kofler), zur Main-Neckarlinie gehörig, enthält im Innern ein altes Jagdhaus des Fürsten von Löwenstein. Der Grundrifs entspricht dem Typus der oben genannten Castelle. Mafse (72,52 bis 70,95) : (78,47 bis 79,20) m; ein Badegebäude und Mauerreste im Innern sind festgestellt. Funde unbedeutend.

Castell Lorch (Württemberg; Steimle) an der engsten Stelle des Remsthales, der sehr wichtigen Remsthalstrafse und dem vielbesprochenen einspringenden Winkel des Limes. Es liegt unter den Häusern der jetzigen Stadt, sodafs nur ungefähr die Hauptmafse der Umfassungsmauern (153,40 bis 154,0) : (158,40 bis 162,80) m und ein Eckthurm zu ermitteln waren. Unter den Einzelfunden mögen der Grabstein eines Thonwarenhändlers und Bruchstücke der Castellinschrift genannt werden.

Lieferung 6. Castell Hunzel (Preufsen: Dr. Bodewig), südlich von Bad Ems am Hunzelbach, bildet ein Rechteck von (84,50 bis 83,50) : (89,20 bis 89) m Seitenlänge und hat etwa die Gröfse des Castells Feldberg (vgl. über letzteres Centralblatt der Bauverwaltung 1897, S. 11). Von den Thoren hat die Porta decumana (?) keine flankirenden Thürme. Das Prätorium ist in den Grundmauern erkennbar, es war schwach gegründet; Funde gering.

Castell Oberscheidenthal (Baden; Professor Schumacher) von der Main-Neckarlinie im Gewann „Burgmauer“, 24,50 m vom Limesgräbchen entfernt und mit diesem parallel. Mafse (152,0 bis 153,0) : (134,5 bis 137,0) m. Eck- und Zwischenthürme fehlen. Mauerwerk: Sandsteinverkleidung und Bruchsteine als innerer Kern. Die Thore haben alle zwei Thürme und einen einfachen Durchgang. Der Spitzgraben ist einfach, das Prätorium ausgebrochen. Spuren von Erdwohnungen und Baracken sind festgestellt. Aufser einem gröfseren Bade aufserhalb des Castells liegt ein kleineres auch in seinem Innern. Erhoben wurden Ziegelstempel der VIII. und XXII. Legion, der XXIIII. Cohorte der Voluntarier und der III. Delmater Cohorte, ferner Bruchstücke einer Victoriastatue, Zinnendeckel und Töpferstempel. Nach einer Inschrift scheint die Cohors I Sequanorum et Rauracorum eine Zeit lang dort in Garnison gestanden zu haben.

Castell Waldmössingen (Württemberg; Professor Nägele), militärisch von besonderer Bedeutung, am Kreuzungspunkte mehrerer Römerstrafsen im Schwarzwaldvorlande in der „Burghalde“ gelegen. Die Reichsgrabungen ergaben ein Erdcastell und ein späteres Steincastell von einer wohl einzig dastehenden Grundrifsform. Beide schliefsen sich nämlich ähnlich wie römische und germanische Erdschanzen dem Gelände an und bilden infolgedessen einen unregelmäfsigen Vieleckzug. Das Steincastell hat nur eine rechtwinklige (abgerundete) Ecke. Flächeninhalt fast so grofs wie Oberscheidenthal. Vier Doppelthore sind festgestellt mit Thürmen und neun Zwischenthürmen; das Prätorium ist rechteckig, auch andere Gebäude sind freigelegt. Das Castell ist später, wie die übrigen der hinteren Linie, aufgegeben worden. Von den Funden verdient ein Altar der Abnoba Beachtung; unter dem Geschirr ist viel Terra nigra.

Neben dieser Castellveröffentlichung ist auch von der zweiten Hälfte des Werkes, der Bearbeitung der Strecke selbst, kürzlich ein Probeheft erschienen, das an der Hand von genauen Karten die Uebersicht über den Lauf des Pfahls und der anliegenden Bauten auf der Strecke Hönehaus-Tolnaishof (Baden) giebt, und es ist zu hoffen, dafs nunmehr in demselben Tempo mit der Veröffentlichung fortgefahren werden kann.

Mit der Untersuchung und litterarischen Bearbeitung des deutschen Limes wird allerdings erst ein Theil der ganzen römischen Grenze bekannt werden. Aber bereits ist Professor Tocilescu in Bukarest an der Arbeit, die Donaucastelle auf rumänischem Gebiete und den Trajanswall nach genauer Untersuchung zu veröffentlichen, und auch Oesterreich schickt sich soeben an, die Verbindung zwischen beiden Gebieten zu vermitteln. Hoffen wir, dafs es bald geschehen könnte, um die noch so lückenhafte Geschichte der römischen Kaiserzeit, besonders hinsichtlich der Kämpfe auf deutschem Boden, und damit auch die Vergangenheit der germanischen Volksstämme selbst weiter aufzuklären. Heinrich Jacobi, Regierungs-Baumeister.

Vermischtes.

Der neue Hauptpersonenbahnhof in Dresden ist am 16. d. M. eröffnet und dem Betrieb übergeben worden und damit die Umgestaltung der Dresdener Bahnhofsanlagen links der Elbe im wesentlichen zum Abschlufs gelangt. Indem wir die Leser auf die ausführlichen Mittheilungen über die umfangreichen Bahnhofsbauten in Dresden im Jahrg. 1894 d. Bl. (S. 469 u. f.) verweisen, behalten wir uns ein näheres Eingehen auf den nunmehr eröffneten Bahnhofsbau für später vor.

Stipendien für Maschineningenieure, und zwar, anfangend am 1. October 1898, für die Jahre 1898/1899, 1899/1900, 1900/1901 je eins von 1800 Mark, setzt die Deutsche Landwirthschafts-Gesellschaft aus zum Zwecke der praktischen Ausbildung deutscher Maschineningenieure im landwirthschaftlichen Maschinenwesen. Die Bewerber haben genügende wissenschaftliche Vorbildung und eine einjährige Praxis in einer Maschinenfabrik nachzuweisen. Durch das Stipendium soll ihnen die Möglichkeit gegeben werden, den praktischen Betrieb der Landwirthschaft und die Verwendung von Maschinen in demselben gründlich kennen zu lernen. Zu dem Zwecke haben sie sich ein Jahr lang auf einem oder mehreren Gütern aufzuhalten. Die Ausführungsbestimmungen hierüber behält sich die Deutsche Landwirthschafts-Gesellschaft in jedem einzelnen Falle vor. Es ist nicht ausgeschlossen, dafs das Stipendium ein und demselben Bewerber auf zwei Jahre verliehen wird.

Ein Antrag, den Krystallpalast bei London für den Staat zu erwerben, ist soeben von einer Reihe der den Palast angrenzenden Orte beim englischen Parlamente eingebracht worden. Der Krystallpalast, etwa 11 Kilometer südlich vom Mittelpunkte Londons gelegen, wurde nach der ersten grofsen Gewerbeausstellung von 1851 mit einem Kostenaufwande von 30 Millionen Mark auf einem von der bauenden Gesellschaft erworbenen hügeligen Gelände von etwa 80 Hektar Flächenausdehnung errichtet und 1854 seiner Bestimmung übergeben. Er dient zu Ausstellungen aller Art, Veranstaltung von Concerten gröfsten Mafsstabes, Abhaltung von Versammlungen usw. und ist mit seinen mannigfachen Vergnügungseinrichtungen der eigentliche grofse Volkspalast Londons. Architektonisch ist er deshalb von Wichtigkeit, weil er das erste nur aus Glas und Eisen errichtete Riesenausstellungsgebäude der Welt ist. Sein Inneres enthält aufserdem eine für die allgemeine Belehrung sehr werthvolle Sammlung von Nachbildungen von Architekturbildern aller Zeiten, ein Unternehmen, das wohl nicht seines gleichen hat: Von der ägyptischen Zeit bis zur Renaissance sind Beispiele hervorragender Innen- und Aufsenarchitektur in natürlicher Gröfse, entsprechend farbig behandelt, nachgebildet und geschmackvoll aufgestellt. Seit 15 Jahren ist auch eine Ingenieurschule mit dem Krystallpalast verbunden, die sich vorzugsweise die Ausbildung von solchen zum Ziele steckte, die ihren Unterhalt in den Colonieen suchen wollen. In den letzten Jahren ist es nicht mehr möglich gewesen, die grofsen Ausgaben der Gesellschaft durch entsprechende Einnahmen zu decken, sodafs schon seit 1887 auf die zweite Hypothek keine Zinsen gezahlt werden konnten. Um das Unternehmen nun überhaupt zu retten, haben sich die Behörden der angrenzenden Bezirksverwaltungen auf einer kürzlich beim Lordmayor abgehaltenen Versammlung zu der oben erwähnten Eingabe vereinigt. In dieser wird das Parlament aufgefordert, das Gebäude mit seinem Gelände als einen Ort zur öffentlichen Belehrung und zur Erholung des Volkes dauernd zu erwerben. In seiner letzten Sitzung hat auch bereits der Londoner Grafschaftsrath seinen Ausschufs für den technischen Unterricht beauftragt „in Erwägung zu ziehen, ob der Krystallpalast als eine Sammelstelle für den gesamten technischen Unterricht eingerichtet werden könne, und für welchen Betrag gewisse Theile des Gebäudes sowie des Geländes hierfür etwa zu erwerben seien".

Die Zeitschrift für Bauwesen enthält in Heft IV bis VI des Jahrgangs 1898 die folgenden Mittheilungen:

Das neue Regierungs-Dienstgebäude in Osnabrück, mit Abbildungen auf Blatt 17 bis 19 im Atlas.

Die Hauptfront des Rathhauses in Bocholt, mit Abbildung auf Blatt 20 im Atlas, vom Regierungs-Baumeister P. Lehmgrübner in Mühlhausen i. Th.

Die Königliche Kunstgewerbeschule in Nürnberg, mit Abbildungen auf Blatt 21 bis 24 im Atlas.

Die Küsterwohnung an der St. Florinskirche in Coblenz, mit Abbildungen auf Blatt 25 im Atlas, vom Regierungs-Bauführer L. Schweitzer.

Betonbrücke mit Granitgelenken über die Eyach bei Imnau, mit Abbildungen auf Blatt 26 im Atlas, vom Landesbaurath Max Leibbrand in Sigmaringen, mitgetheilt vom Oberingenieur Alfred Gaedertz.

Der Bau des Kaiser Wilhelm-Canals, mit Abbildungen auf Blatt 27 bis 32 im Atlas, vom Geheimen Baurath Fülscher in Berlin.

Der Umbau der Bahnanlagen in Köln a. Rh., mit Abbildungen auf Blatt 33 bis 35 im Atlas, nach amtlichen Quellen bearbeitet vom Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Kiel in Köln.

Das Sommerhochwasser vom Juli bis August 1897 im Oderstromgebiet, im Bureau des Wasserausschusses bearbeitet durch Dr. Karl Fischer.

Statistische Nachweisungen, betreffend die im Jahre 1895 vollendeten Hochbauten der preufsischen Staats-Eisenbahnverwaltung.

Statistische Nachweisungen, betreffend die im Jahre 1896 unter Mitwirkung der Staatsbaubeamten vollendeten Hochbauten.

Neue Patente.

Stromzuführung für elektrische Bahnen mit Theilleiterbetrieb unter Compression elastischer Körper durch den Stromabnehmer. D. R.-P. Nr 94 301. Emile Génard in Brüssel. — Die Einrichtung ist eine Weiterbildung der in der Patentschrift 83 927 beschriebenen Stromzuführung*). Die U-förmige Rinne wird hier tief genug gelegt, um die in ihr enthaltenen Kautschukleisten (*E*) von oben durch Blöcke aus Holz oder dgl. (*P*) zum dichten Anschlufs an die Isolirhülle des Leiters und die Rinnenwandung zu bringen. Die Stromabgabevorrichtung ist aufserdem dabei gegen den Strafsenverkehr geschützt. *R* sind die Contactbolzen, die beim Niedergehen durch den Druck der Stromabnehmerschiene *B* mit der Hauptleitung *F* in Berührung treten. Um bei einer Entgleisung Beschädigungen zu vermeiden, erfolgt der Anschlufs des Stromabnehmers *B* an den Wagen durch Federklemmen *M N*, die sich bei übermäfsiger Beanspruchung öffnen.

Abb. 1.

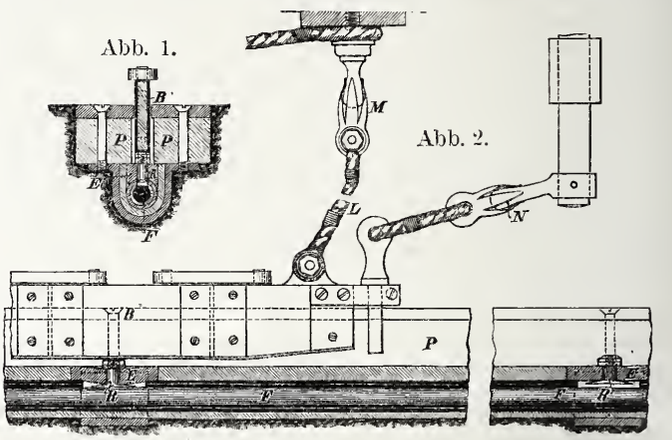
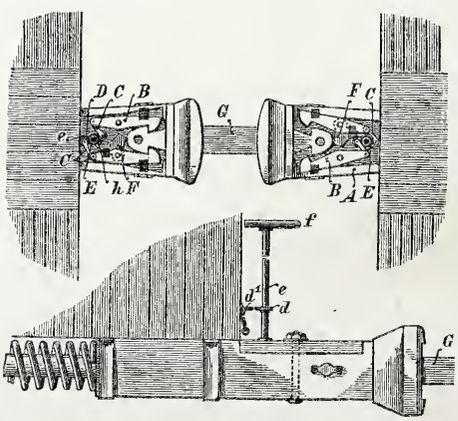


Abb. 2.

Selbstthätige Kupplung für Eisenbahnfahrzeuge. D. R.-P. Nr. 92 439. Jakob Fr. Strahle in Burr (Nebrasca, V. St. A.). — Die Kupplung kann von dem Stande des Bremsers aus oder von der Seite des Wagens leicht und gefahrlos gehandhabt werden. In dem Puffergehäuse *A* befinden sich zwei federnde Fangklauenhebel *B*, deren hintere Enden durch Gelenke *C* mit dem auf der Welle *e* sitzenden Schwinghebel *D* verbunden sind. Welle *e* trägt aufserdem das Sperrrad *E*, welches durch eine Stofsscheibe *F* mit Sperrklinke *h* festgehalten wird. Sobald nun beim Zusammenkuppeln der Wagen die Kuppelstange *G* zwischen die Fangklauenhebel *B* tritt, drückt sie auf die Stofsscheibe *F* und löst dadurch die Klinke *h* aus dem Sperrrad aus, sodafs die Fangklaue hinter die Vorsprünge der Kuppelstange greifen können. Das Auslösen der Fangklaue erfolgt durch Zurückdrehen des Sperrrades mittels des Handrades *f* vom Stande des Bremsers aus oder mittels der Kette *d'* von der Seite des Wagens.



*) Centralbl. d. Bauverw. 1896, S. 224.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVIII. Jahrgang. Berlin, 23. April 1898. Nr. 17.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Runderlafs vom 6. April 1898, betr. die statische Berechnung hoher Baurüstungen. — Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Die Wiener Stadtbahn und ihre Hochbauten. (Fortsetzung). — Zusammensetzung hydraulischer Mörtel. — Selbsteinkassirende Drehkreuze zur Erleichterung der Bahnsteigsperre. — Vermischtes: Ehrenbezeigung. — II. Versammlung der Heizungs- und Lüftungs-Fachmänner in München 1898. — Absenken des Grundwasserspiegels mittels Rohrbrunnen. — Abtheil- oder Durchgangswagen für Stadtbahnen. — Bücherschau. — Neue Patente.

Amtliche Mittheilungen.

Runderlafs, betreffend die statische Berechnung hoher Baurüstungen.

Berlin, den 6. April 1898.

Vor einiger Zeit ist die noch nicht vollendete abgebundene Rüstung eines gröfseren Neubaues infolge des heftigen Winddrucks umgestürzt und dadurch nicht nur ein bedeutender Schaden an Material, sondern auch der Tod eines Menschen herbeigeführt. Die angestellte Untersuchung hat ergeben, dafs die Rüstung zwar vorschriftsmäfsig abgebunden, aber, namentlich im Hinblick auf ihre Ausdehnung und Höhe, nicht genügend durch geeignete Mafsnahmen gegen die Einwirkung des stark wehenden Windes gesichert war.

Ich sehe mich deshalb veranlafst, hierdurch zu bestimmen, dafs die Standfestigkeit verbundener Gerüste von mehr als 10 m Höhe gegen Winddruck fortan durch statische Berechnung nachzuweisen ist. Die Gerüste sind nöthigenfalls durch Verankerung und Versteifung gegen Umkippen zu sichern.

Ich ersuche, den Inhalt dieser Verfügung nicht nur den betheiligten Staatsbaubeamten, sondern auch den Baupolizeiverwaltungen zur Nachachtung mitzutheilen und die sorgfältige Durchführung zu überwachen.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
Im Auftrage
Schultz.

An die sämtlichen Herren Regierungs-Präsidenten.
— III. 4699.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, die nachgenannten vortragenden Räthe im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, und zwar die Geheimen Regierungsräthe Foerster, Witte, Krönig, Dr. jur. Kieschke und Pannenberg zu Geheimen Ober-Regierungsräthen und die Geheimen Bauräthe Müller, Koch, Schwering, Blum und Wiesner zu Geheimen Oberbauräthen zu ernennen, dem Geheimen Baurath v. Münstermann, vortragendem Rath im Ministerium für Landwirthschaft, Domänen und Forsten, den Rothen Adler-Orden III. Klasse mit der Schleife und dem Betriebsdirector der Lübeck-Büchener Eisenbahn-Gesellschaft Otto Blumenthal in Lübeck den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse zu verleihen, ferner dem der Kaiserlichen Botschaft in Wien zugetheilten Baurath v. Pelser-Berensberg die Erlaubnifs zur Annahme und Anlegung des ihm verliehenen Grofsherrlichen türkischen Medschidije-Ordens III. Klasse zu ertheilen.

Der Kaiserliche Marine-Oberbaurath und Schiffbaudirector Brinkmann ist zum Mitgliede des Königlichen Technischen Prüfungsamtes in Berlin ernannt worden.

Sachsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den Geheimen Baurath Professor Dr. Paul Wallot in Dresden zum Geheimen Hofrath und den Marine-Bauinspector und Professor der Marine-Akademie Hermann Scheit in Kiel zum ordentlichen Professor für Maschinenbaukunde an der Technischen Hochschule in Dresden unter Verleihung des Charakters und Ranges als Regierungsrath in der vierten Klasse der Hofrangordnung zu ernennen.

Bei der fiscalischen Strafsen- und Wasserbauverwaltung ist den Strafsen- und Wasserbauinspectoren Schiege in Freiberg, Range in Dresden und Hübler in Chemnitz das Ritterkreuz I. Klasse des Albrechts-Ordens, ferner den Regierungs-Baumeistern Franze in Chemnitz, Dressel in Meifsen, Williams in Leipzig und Gölkel in Meifsen Titel und Rang eines Bauinspectors, sowie dem Strafsen- und Wasserbauassistenten Leo in Plauen Titel und Rang als Commissionsrath verliehen worden.

Der Bauinspector bei den Königlichen sächsischen Staatseisenbahnen Karl Alfred Wilhelm Voigt in Niederschlema i. Erzgebirge ist gestorben.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Gnädigst geruht, den Regierungs-Baumeister Friedrich Baumann in Achern zum Bezirksbauinspector daselbst zu ernennen.

Der Regierungs-Baumeister Otto Hauger bei der Generaldirection der Grofsherzoglichen Staatseisenbahnen ist nach Waldkirch versetzt und mit der Leitung der Geschäfte des daselbst errichteten Baubureaus für den Bahnbau Waldkirch-Elzach betraut worden.

Mecklenburg-Schwerin.

Der Königliche preufsische Regierungs-Baumeister Ludwig Wolgast aus Parchim ist zum Grofsherzoglichen Baumeister in der Eisenbahnverwaltung ernannt worden.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Die Wiener Stadtbahn und ihre Hochbauten.

(Fortsetzung.)

Mit der Bearbeitung der Hochbauten für die Stadtbahn wurde auf einstimmigen Vorschlag der Wiener Künstlergenossenschaft der Oberbaurath und Professor an der Akademie der bildenden Künste Otto Wagner betraut. Bestimmend für seine Wahl war unter anderem seine Kenntnifs der städtischen Verkehrsverhältnisse, mit denen er sich gelegentlich seiner Betheiligung an dem Wettbewerbe um den Wiener Generalregulirungsplan, in dem er den ersten Preis davontrug,[1]) eingehend beschäftigt hatte. Und zwar übertrug die „Commission für Verkehrsanlagen“ Wagner nicht nur die Entwürfe für die Hochbauten, sondern sie stand nicht an, ihm auch einen weitgehenden und mafsgebenden Einfluss auf die schönheitliche Gestaltung der Ingenieurwerke, so der Brücken und ihrer Anschlufsbauten, einzuräumen.

Hatte sich Wagner, wie seine älteren Bauausführungen in Wien, z. B. sein eigenes hübsches Landhaus in Hütteldorf, seine Länderbank in Wien, seine Wettbewerbentwürfe für das Berliner und Pester Reichstagsgebäude sowie seine 1892 und 1896 veröffentlichten „Projecte und Bauwerke“[2]) beweisen, früher in den Bahnen klassischer Renaissance bewegt, wie sie zu Theophil Hansens Zeiten in Wien in Blüthe stand, so verliefs er diese ernste Richtung bereits vor dem Ende der achtziger Jahre und strebte seitdem nach einem neuen Stil. Seinen Ansichten, nach denen keine der früheren Stilgattungen den Anforderungen der Neuzeit entspricht, und die Baustoffe nicht in der ihnen zukommenden Constructions- und Zierweise Verwendung gefunden haben, gab er in seiner vielbesprochenen Schrift „Moderne Architektur“ (Anton Schroll. Wien 1896) lebhaften Ausdruck[3]). Es ist hier nicht

[1]) Vgl. Jahrg. 1894, S. 87 d. Bl.

[2]) Otto Wagner, Einige Skizzen, Projecte und ausgeführte Bauwerke. Wien 1992 und 1896. Antou Schroll.

[3]) Vgl. auch die Entgegnung ohne Namensnennung: „Moderne Architektur, Prof. Otto Wagner und die Wahrheit über beide“. Wien 1897. Spielhagen u. Schurig. — „Architektonische Zeitfragen“ von Richard Streiter. Berlin 1898. Cosmos.

der Ort, auf den durch diese Schrift hervorgerufenen Meinungsstreit näher einzugehen oder etwa auch nur zu prüfen, inwieweit das eigene Werk Wagners an den Hochbauten der Wiener Stadtbahn sich mit den durch seine Schrift vertretenen Anschauungen deckt und den Erwartungen entspricht, die man mit Recht nach jener aufsehenerregenden Kundgebung hegen mufste. Jedenfalls wird man den Stadtbahnhochbauten ein eigenartiges Gepräge nicht absprechen können: ob an ihnen alles als schön oder gar völlig neu zu bezeichnen ist, ist eine andere Frage. Die gewählte Architektur folgt im allgemeinen dem Geschmacke der Pariser Ecole des beaux arts, manche Einzelheiten erinnern an das Empire, andere lassen japanische und pompejanische Einflüsse erkennen. Der Architekt greift also hier im grofsen und ganzen auf bestehende Geschmacksrichtungen zurück.

Die Nothwendigkeit äufserster Sparsamkeit legte Wagner weise Zurückhaltung auf. Er befleifsigte sich daher möglichster Einfachheit, vermied allen entbehrlichen Zierrath — figürlicher Schmuck z. B. ist gänzlich ausgeschlossen worden — und griff auch für das Aeufsere seiner Gebäude zur Herstellung in Putzbau, d. i. in der Bauweise, die zufolge des Kalkreichthums der Umgebung Wiens daselbst nachweisbar bereits seit den Zeiten des Mittelalters vorherrscht. Nur bei den Viaducten wurde Backstein-Unterbau mit Blendsteinverkleidung aus böhmischen Fabriken in lichtgelber Farbe vorgezogen. Zur Gewinnung möglichst scharfer Ausprägung der Formen gelangte ein besonders sorgfältig hergestellter Aufsenputz zur Anwendung. Man trägt diesen Putz in drei Lagen mit je achttägigem Zwischenraum auf. Der Mörtel der beiden unteren Schichten besteht aus Kalk und Donausand, der der obersten aus Kalk und einem Pulver von stark krystallinischem Sterzinger Marmor bester Sorte. Letzterer zeigt die Kornfeinheit unseres Streusandes und wird dem Kalk in dreifacher Menge zugesetzt. Dieser gipsweifse Brei giebt die zarteste, in der zweiten Putzschicht bereits vorgearbeitete Zeichnung nicht nur scharf wieder, sondern erhärtet auch wie Cement. Selbstverständlich sind bei der Herstellung, wie bei jedem Putz, Rissebildungen sorgfältig zu vermeiden, da der Mörtelüberzug der Witterung sonst nicht widerstehen würde. Die zur Zeit noch blendend weifse Farbe, die ja für Bahnbauten nicht zweckmäfsig sein würde, soll nach Angabe der Bauverwaltung allmählich zu einem lichten Sandsteingrau nachdunkeln.

Abb. 2. Bahnsteig.

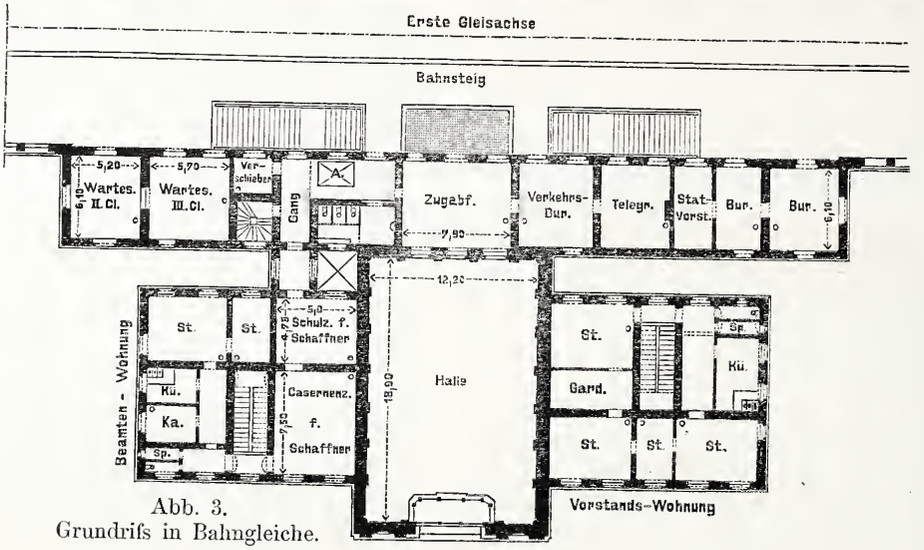


Abb. 3.
Grundrifs in Bahngleiche.

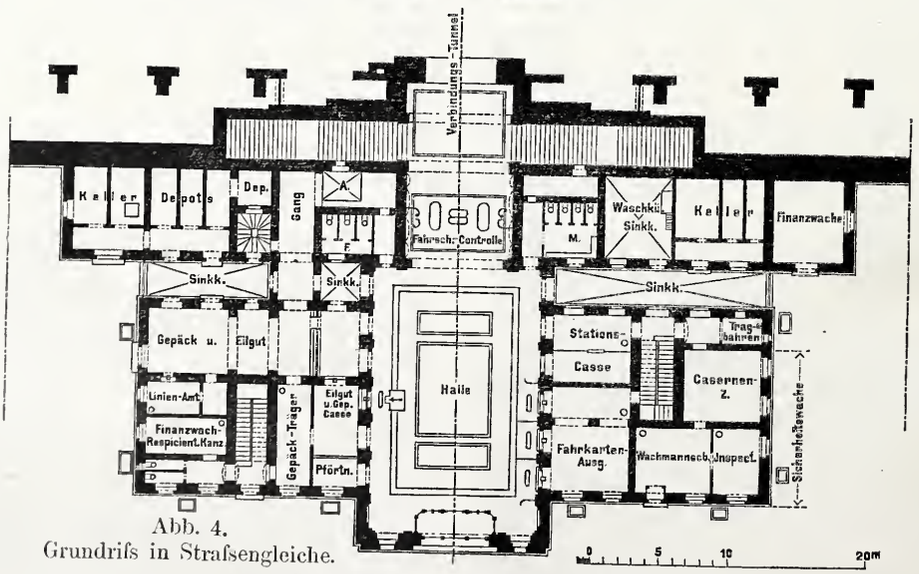


Abb. 4.
Grundrifs in Strafsengleiche.

Centralbahnhof Heiligenstadt.

Den gröfsten Hochbau der Wiener Stadtbahn bildet der Centralbahnhof Heiligenstadt. Das nur einseitig, und zwar stadtwärts vorgelagerte zweistöckige Gebäude besitzt einen nach seiner Mittelachse gleichgestalteten Grundrifs (Abb. 3 u. 4). Der Haupteingang im Mittelbau führt in eine 12 : 19 m grofse und 15 m hohe Halle von schönen Verhältnissen, deren Wände in zwei Stockwerken flache Pilasterstellungen zeigen, während eine grofse Kehle zur Oberlichtdecke überleitet. Zu beiden Seiten liegen in üblicher Weise die für Abfertigung der Reisenden erforderlichen Amtsräume, während geradeaus ein 5 m breiter Tunnel den Verkehr zu und von den 5 oberen, soweit sie zwischen den Gleisen liegen, mit kleinen Verkehrsgebäuden ausgestatteten Bahnsteigen vermittelt. Im Obergeschosse liegen vorn Beamtenwohnungen, rückwärts, in Bahnsteighöhe, die Betriebs- und Warteräume. Abb. 5 giebt eine Ansicht von dem triumphbogenartigen Mittelbau des Gebäudes. Seine grofse Eingangsöffnung läfst zwar schon von aufsen auf den bedeutenden Hallenraum schliefsen, die Front hat mit ihrer Wandpfeilerarchitektur, ihrem Nischen- und Fensterblendenwerk aber doch ein wesentlich decoratives Gepräge, und das Fehlen jeder sinnbildlichen Anspielung auf die Bestimmung des Gebäudes sowie die Anbringung schmückender Lorbeerkränze und Theatermasken sind geeignet über diese Bestimmung geradezu zu täuschen.

Die seitlichen, bei aller Schlichtheit der aufgewandten Mittel gefälligen Flügelbauten, die durch ein weit vorspringendes Dach, wie es Wagner gern anwendet, Wetterschutz erhalten, entbehren der Gesimse und Fensterverdachungen; der glatte, oben einfach abschrägte Sockel springt kaum merklich vor die Flucht des Gebäudes

Abb. 5. **Centralbahnhof Heiligenstadt.** Aufnahmegebäude.

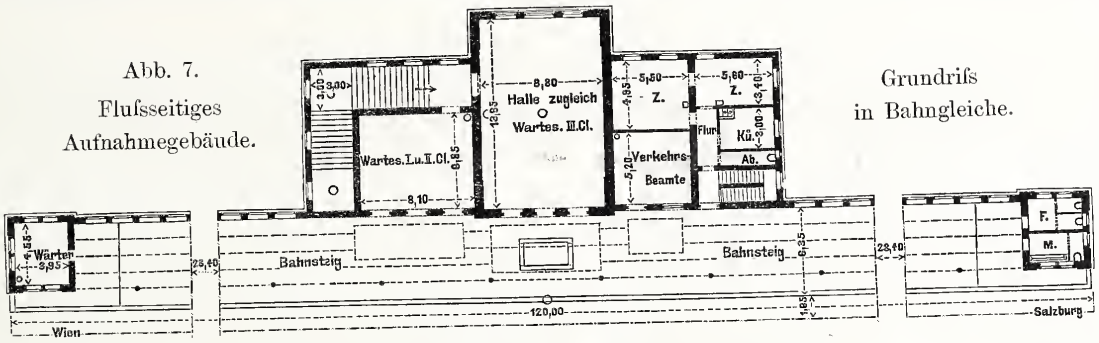
Die wichtigeren Zwischen-Haltestellen der Linien, so auf der Gürtellinie die Gebäude Währingerstrasse (Abb. 9 bis 11), Josefstädter Strafse, Alser Strafse u. a., zeigen ebenfalls dem Bahnkörper vorgelagerte, langgestreckte zweigeschossige Bauwerke von noch nicht 10 m Tiefe und etwa 15 m Höhe. Ein einfacher Viaductbogen in

Abb. 6. **Bahnhof Hütteldorf-Hacking.** Flufsseitiges Aufnahmegebäude.

heraus. Abbildung 2 giebt eine Anschauung von der Ausbildung der Bahnsteige.

Im Gegensatze zu dieser einseitigen Anlage vertritt der Bahnhof Hütteldorf-Hacking (Abb. 6 bis 8) diejenige Form, bei der das Aufnahmegebäude in zwei zu beiden Seiten der Gleise belegene Theile zerfällt. Die einzelnen Räume konnten dabei geringere Abmessungen erhalten. Bemerkenswerth ist bei dem flufsseitig gelegenen Auf-

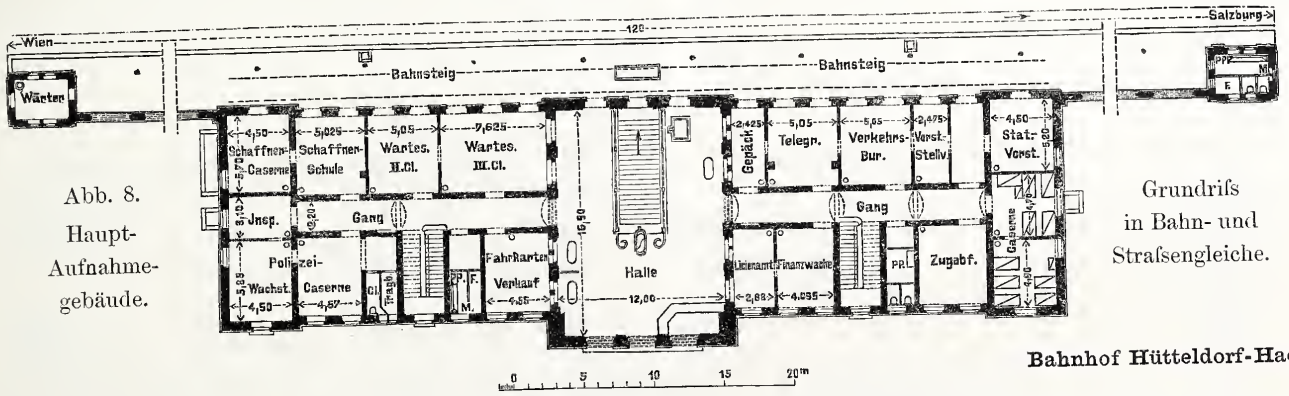
Abb. 7.
Flufsseitiges Aufnahmegebäude.



Grundrifs in Bahngleiche.

Blendsteinverkleidung bildet zwischen beiden Gebäudehälften eine gemeinsame Mittelhalle mit den Fahrkartenschaltern. Von ihr aus führen zwei Treppen in U-Form zu den oberen seitlichen Bahnsteigen. Die Fronten der bis zu 90 m langen Gebäudehälften, die in einen Mittelbau und, je nach der Verkehrsgröfse, einen oder zwei Seitenflügel zerlegt sind, gliedern sich mittels Flankirung der Ecken dieser Bautheile durch mäfsig höher geführte, stumpf abschliefsende Pylonen, deren

Abb. 8.
Haupt-Aufnahmegebäude.



Grundrifs in Bahn- und Strafsengleiche.

Bahnhof Hütteldorf-Hacking.

nahmegebäude die Anordnung einer zweiten Flurhalle (zugleich Wartesaal III. Klasse) in Gleishöhe, in welche die von der unteren Halle U-förmig herauf führende Treppe einmündet (Abb. 7). In dem hier nicht zur Darstellung gebrachten unteren Geschosse dieses Gebäudes befinden sich auf der einen Seite der Halle ein Kassen- und ein Gepäckraum und daneben ein Zimmer mit Küche, Abort und Wohnungstreppe; auf der anderen Seite Aborte, Aufbewahrungsraum und Pförtnerstube, auf beiden Seiten nach der Bahnsteigseite hin Keller. Zwischen diesen führt ein kurzer Treppenlauf in den Personentunnel, der den Zugang zu den z. Th. mit kleinen Verkehrs- und Abortgebäuden besetzten sieben Bahnsteigen (sechs gröfsere Bahnsteige und ein schmaler Zwischensteig) vermittelt. Das Aeufsere, welches dem des vorbeschriebenen Aufnahmegebäudes ähnelt, zeichnet sich durch den hübschen Mittelbau der wienwärts gelegenen Gebäudehälfte aus (Abb. 6).

stark verjüngter Obertheil schlank aus dem bossirten Sockel herauswächst. Da die beiden Bahnhofhälften nur durch einen zweigleisigen Bahnkörper getrennt sind, wirken sie, übereck gesehen, in günstiger Weise zusammen. Die Fronten sind in Pilasterstellungen aufgelöst. Ueber der unteren zieht sich ein Triglyphenfries mit schmucklosen Scheiben in den Metopen hin, die Gesimse laden für Wagnersche Bauweise weit aus, mit Ornament ist sehr haus gehalten. Der Haupteingang ist durch zwei glatte toscanische Säulen betont, die des Strafsenverkehrs wegen in der Gebäudeflucht zurückbleiben. Das Obergeschofs der Flügelbauten besteht aus einer verglasten Pfeilerwand, durch deren grofse Fenster man von der Strafse aus in die dahinter gelegenen Bahnsteighallen blickt. Unten soll der Viaduct durch vermiethbare Verkaufshallen ausgenutzt werden, eine Bestimmung, die in der Front ihren bezeichnenden Ausdruck allerdings insofern nicht findet, als der Beschauer hinter den stattlichen Rund-

bogenfenstern des seiner architektonischen Erscheinung nach dem eigentlichen Bahnhofgebäude gleichwerthig gestalteten Gebäudetheiles gröfsere Verkehrsräume vermuthen wird. Die Sturze der scheitrechten Fenster sind nach bekanntem französischen Vorbilde zum Theil in der Weise hergestellt, dafs die übergelegten Eisenträger unverhüllt gezeigt, die Ankerschrauben durch Rosetten verziert und selbst die seitlichen Unterlagsplatten der Träger unverputzt geblieben sind.[4]) Eigenthümlich wirkt die Reihe der oberhalb des Abschlufsgesimses über jedem oder jedem zweiten Fensterpfeiler emporragenden Mauerwürfel, aus denen glasirte Röhren für Rauch und Abluft hervortreten.

(Schlufs folgt.)

[4]) Vgl. Centralbl. d. Bauverwaltung 1881, S. 234.

Zusammensetzung hydraulischer Mörtel.

Eine vor kurzem erschienene Schrift von R. Feret, Vorsteher des Laboratoriums der Brücken und Wege in Boulogne s./m.,*) beschäftigt sich mit den verschiedenen auf die Erhärtung und die innere Zusammensetzung der Portlandcementmörtel bezüglichen Fragen. Aus zahlreichen Versuchen, die mit Mörteln aus 4 Cementsorten, 3 Sandarten, Feinsand und Puzzolanen, wie Schlacke, Trafs, Ziegelpulver und Gaize (natürliche Puzzolane aus den Ardennen), ausgeführt wurden, und den daran geknüpften Beobachtungen und Erwägungen wird für die Prüfung und Verwendung der Cementmörtel eine Reihe von Folgerungen und Vorschlägen hergeleitet, die im wesentlichen folgendes enthalten:

I. und II. Die Biegungsproben liefern ungleiche Festigkeiten für denselben Mörtel, wenn die Gröfse der Versuchskörper sehr verschieden ist, besonders wenn sie Gelegenheit gehabt haben, an den Aufsenflächen Kohlensäure aufzunehmen und dadurch ungleichmäfsig geworden sind. Die durch Biegung ermittelten Zugfestigkeiten sind nach Durand-Claye doppelt so grofs, als die Zerreifsfestigkeit von Versuchskörpern von 5 qcm Querschnitt. Ferets Versuche haben im allgemeinen zu demselben Ergebnifs geführt.

Von den fünf Arten der Prüfung geben Biegung und Zerreifsen einerseits, Zerdrücken, Abscheren und Stanzen anderseits Festigkeiten, die bei verschiedenen Mischungen in gleichmäfsigem Verhältnifs zu einander stehen. Ein festes Verhältnifs zwischen der Bruchfestigkeit durch Druck und der durch Biegen und Zerreifsen giebt es nicht. Die Festigkeit ist nicht gleichmäfsig über den Querschnitt des Mörtelkörpers vertheilt. Mörtelkörper von 16 qcm Querschnitt ergaben nur 0,63 der Zerreifsfestigkeit der Körper von 5 qcm Querschnitt**). Weniger Einfluss haben Form und Gröfse der Versuchskörper auf die Druckfestigkeit. Daher giebt im allgemeinen die Druckprobe einen zuverlässigeren Mafsstab für die Festigkeit als die Zugprobe, besonders wenn mit gröfseren Körpern gearbeitet wird.

III. Die Abmessungen der den Mörtel bildenden Bestandtheile beeinflussen seine Eigenschaften sehr erheblich. Feiner und grober Sand mit Cement in 7 verschiedenen Zusammensetzungen gemischt, sodafs auf 1 Liter Mörtel immer fast genau die gleiche Menge Cement kam, ergab Mörtel, deren Druckfestigkeit nach einjähriger Erhärtung unter gleichen Bedingungen je nach dem Verhältnifs der beiden Sandarten zwischen 70 und 180 kg/qcm schwankte, wie nachstehende Uebersicht zeigt.

Zusammensetzung des Mörtels in Raummengen								
	Cementmehl . .	2,46	2,40	2,35	2,10	1,94	1,82	1,74
	Sehr feiner Sand	5,54	4,60	3,65	2,90	2,06	1,18	0,26
	Sehr grober Sand	0	1	2	3	4	5	6
Raumtheil Cement auf 1 Liter Mörtel		0,158	0,161	0,166	0,160	0,160	0,160	0,162
Druckfestigkeit auf 1 qcm nach 1 Jahr		70	77	96	98	121	160	180

} 8

IV. Die Druckfestigkeit wird von dem Gehalt an festen Bestandtheilen in der Weise beeinflufst, dafs sie unter sonst gleichen Bedingungen eine Function des Verhältnisses $\frac{c}{e+v}$ oder $\frac{c}{1-(c+s)}$ ist, worin

c den Raumantheil des Cementes,
e „ „ des Wassers
s „ „ des Sandes
v „ „ der Hohlräume

bedeuten, die in einer Raumeinheit des frischen Mörtels enthalten sind. Im allgemeinen zutreffend zeigt sich für die Druckfestigkeit der Werth $P = k \left(\frac{c}{1-s}\right)^2$, worin der Festwerth $k = 1965$ zu setzen ist.

V. Für Normenproben ist die peinlichste Uebereinstimmung aller Vorschriften genau zu beachten. Dazu gehören neben der Natur und Stärke des Sandes auch das Stärkeverhältnifs zwischen Sand und Cement und zahlreiche andere Dinge, deren genaue Innehaltung in übereinstimmender Weise äufserst schwierig ist, besonders wenn es sich um internationale Vereinbarungen handelt. Aufserdem bleiben naturgemäfs noch zahlreiche Unterschiede zwischen den Normenmörteln und den bei den Bauten zur Verwendung kommenden bestehen. Man sollte deshalb für verschiedene Mörtelmischungen desselben Bindemittels den Gehalt an festen Bestandtheilen und die Druckfestigkeit bestimmen und danach den Werth k in obiger Gleichung ermitteln. Dieser wäre mafsgebend für die Güte des Cementes. Hieraus ergeben sich die Vorschläge Ferets für den Gang der Prüfung.

VI. Um die gröfste Dichtheit des Mörtels zu erzielen, wird vielfach der im trockenen Sande vorhandene Hohlraum festgestellt und eine gleiche Menge an Bindemittel beigemengt. Richtiger ist es, eine Reihe verschiedener Mischungen von Sand und Cement anzusetzen, ihre Dichtheit, räumliche Zusammensetzung und sonstigen Eigenschaften zeichnerisch aufzutragen, wobei die Abscissen der Curven die Gewichte des Cementes sind, die je 1 cbm Sand beigemischt sind oder der Gewichtseinheit der trockenen Mischung einverleibt werden können. Man wird dann nach dem Preise und den Eigenschaften der verschiedenen Mischungen die vortheilhafteste ermitteln können.

VII. Wenn man die Sandkörner theilt in

„grobe“ zwischen 5 und 2 mm weiten Siebmaschen,
„mittlere“ „ 2 und 0,5 „ „ „
„feine“ durch 0,5 mm weite Siebmaschen fallend,

so ergaben Versuche:

a) Für alle Mörtel von gutem, knetbarem Zustande, deren Sand wenigstens ein Drittel seines Gewichtes an feinen Körnern enthält, nimmt die Dichtheit ab mit der Vermehrung des Bindemittels über eine gewisse Grenze hinaus.

b) Unter allen Mörteln, die man aus einem bestimmten Cement und aus einem Sand erhalten kann, der höchstens ein Drittel seines Gewichts an feinen Körnern enthält, ist der dichteste ein solcher, in dem die wirkliche Menge feiner Körner einschliefslich des Bindemittels, gleich der Hälfte der wirklichen Menge der groben und der mittleren Körner zusammengenommen ist.

Diejenigen plastischen Mörtel haben den gröfsten Gehalt an festen Stoffen, bei denen die groben Körner, wenn mittlere fehlen, fast das doppelte Mafs der feinen einschliefslich des Bindemittels einnehmen. Wenn diese Bedingung erfüllt ist, wird der Werth $(c+s)$ so viel gröfser, als der Unterschied in den Abmessungen der beiden Korngröfsen.

VIII. Um möglichst dichte Mörtel, besonders für Bauten im Meerwasser, zu erzielen, braucht man neben einem möglichst groben Sande einen feinen Stoff von dem Korn des Cementes in solchem Verhältnifs, dafs der grobe etwa zwei Drittel des Ganzen einnimmt. Der feine Stoff braucht nur theilweise Bindemittel zu sein. Dadurch ergeben sich Mörtel aus drei festen Bestandtheilen „Mager- oder Bastard-Mörtel“. Der Zuschlag kann ein chemisch unwirksamer sein, wie Feinsand, oder ein anderes Bindemittel, wie Kalk. Ist m sein Raumgehalt, so lautet obige Formel: $P = k \left(\frac{c}{1-(m+s)}\right)^2$.

Das beim Erhärten von Cementmörtel frei werdende, in den Poren sich niederschlagende Kalkhydrat kann nach Michaelis und anderen durch Zutritt von Puzzolanen Gelegenheit zu festen Verbindungen erhalten und so die Festigkeit des Mörtels erhöhen. Wie Versuche mit Trafs und Schlacke beweisen, wirken sie nicht allein physicalisch durch Vermehrung des Feinstoffes. Sie beseitigen auch die Gefahren, die der freie Kalk, besonders im Meerwasser, mit sich führt.

Bei den stattgehabten Versuchen wurden die gröfsten Festigkeiten mit Zuschlägen von granulirter Schlacke erzielt (nach 1 Jahr doppelt so grofs wie mit Trafs); aber bezüglich des dauernden Widerstandes gegen die chemische Einwirkung des Meerwassers fragt es sich, ob nicht den Schlacken, die stets thonerdereich sind, die kieselreicheren natürlichen Puzzolane vorzuziehen sind, selbst wenn sie anfangs geringere Festigkeiten ergeben.

Die hier in kurzem Auszuge angedeuteten Ergebnisse der Versuche Ferets, besonders diejenigen, die sich auf den Einfluss der Korngröfse der verschiedenen Mörtelstoffe auf die Dichtheit, die Widerstandsfähigkeit und den Preis des Mörtels beziehen, sind, wenn

*) Etudes sur la construction intime des mortiers hydrauliques. Von R. Feret. Paris 1898.

**) Zu ähnlichen Ergebnissen gelangt Bach. Vgl. Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure 1898, S. 238.

Abb. 9. Gesamtansicht.

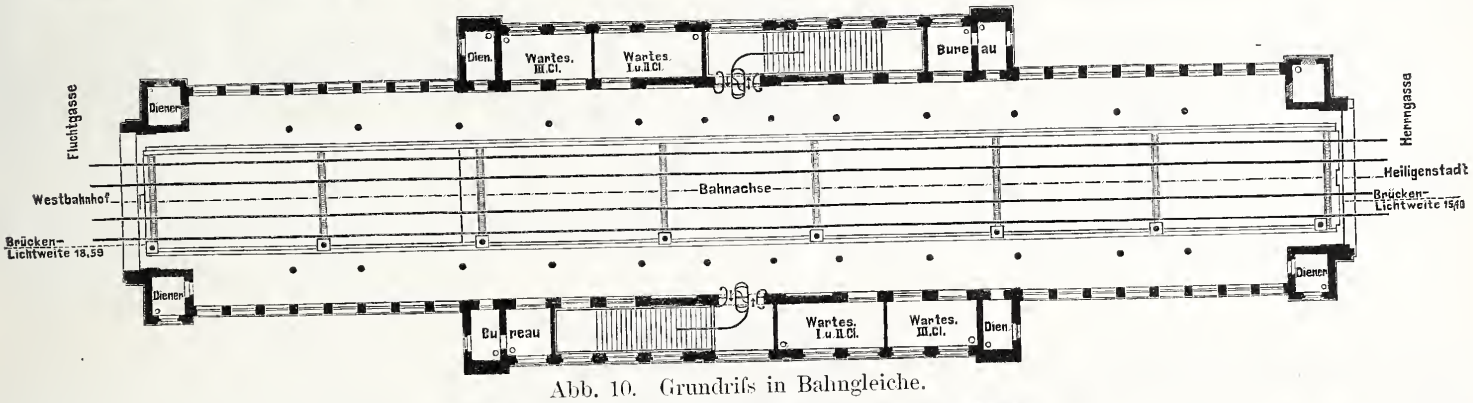


Abb. 10. Grundrifs in Bahngleiche.

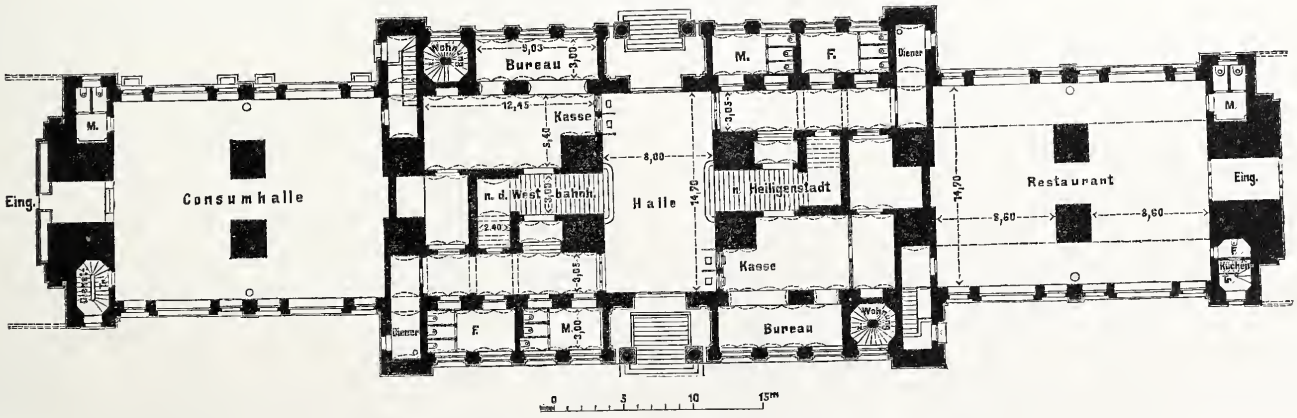


Abb. 11. Grundrifs in Strafsengleiche.

Wiener Stadtbahn. Haltestelle Währingerstrafse (Gürtellinie).

auch nicht durchaus neu, so doch in besonderem Mafse deutlich und überzeugend zum Ausdruck gebracht. Sie zeigen in bestimmten Zahlen die physicalische und chemische Wirksamkeit der Zuschläge von Feinsand und Puzzolanen zum Portlandcement, sie beweisen, dafs der billigere Mörtel häufig auch der erheblich bessere ist, und verdienen deshalb die gröfste Beachtung bei unseren Bauausführungen und Versuchsarbeiten.

Berlin. Eger.

Selbsteinkassirende Drehkreuze zur Erleichterung der Bahnsteigsperre.

„Ueber die Abwicklung eines geschlossenen Verkehrs mit Hülfe von Automaten“ hielt der Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Wegner, z. Z. in Glogau, Anfang April 1895 im Verein für Eisenbahnkunde einen Vortrag, der in Glasers Annalen

abgedruckt wurde (vgl. Sonderausgabe Centralbl. d. Bauverw. 1895, Seite 20), und zwar unter Vorführung eines Drehkreuzes, welches mit einem Kartenverkäufer derart in selbstthätiger Verbindung stand, dafs durch Einwurf eines bestimmten Geldstückes (10 Pfennig) nicht nur eine abgestempelte Karte herausgegeben, sondern auch das Drehkreuz soweit ausgelöst wurde, um einer Person, die nach Einwurf des Geldstückes in bekannter Weise einen Schieber aus dem Automaten herauszuziehen hatte, den Durchgang freizugeben (D. R.-P. Nr. 70 975). Die Vortheile, welche eine derartige Vorrichtung für die Eingänge von Räumen und Anlagen, die nur gegen Entrichtung eines bestimmten Eintrittsgeldes zugänglich sein sollen — Bahnsteige, Aussichtsthürme, Bergbahnen usw. — durch Ersparung von Beamten bietet, sind augenfällig. Für den Ausgang bedarf es im allgemeinen nur der Anbringung eines zweiten Drehkreuzes mit Sperrrad, das zwar den Ausgang gestattet, nicht aber den Eingang. Bei Bahnhöfen würden die gewöhnlichen von Bahnsteigschaffnern bewachten Ausgänge zu benutzen sein.

Die erste Anwendung hat ein derartiges Drehkreuz mit Kartenausgabe in dem Aussichtsthurme auf dem Thurmberg bei Durlach (Baden) gefunden, wo es sich seit Jahren bewährt. Laut Mittheilung der Direction der Drahtseilbahn Durlach-Thurmberg zeigt das Publicum für die Bedienung der Vorrichtung, welche übrigens ohne Beistand eines Monteurs aufgestellt worden ist, ein derartiges Verständnifs, dafs die neben der Vorrichtung aufgehängte kurze Gebrauchsanweisung meistentheils nicht gelesen wird. „Das Publicum unterzieht sich nicht allein der Selbstbedienung willig, es macht ihm im allgemeinen sogar Freude, sie ausüben zu können. Die Anlage ersetzt, was ihre wirthschaftlichen Vortheile anbetrifft, nicht allein die Person, welche früher die Gebühren einkassirte, sondern schützt auch vor Unterschleifen."

Für die elektrische Rundbahn der Berliner Gewerbeausstellung — vgl. „Berlin und seine Arbeit", S. 152 — und im folgenden Jahre auf der Leipziger Ausstellung haben sodann in Würdigung der in dem Vortrage des Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectors Wegner dargelegten Vortheile, welche durch eine gesteigerte Selbstbedienung im Verkehr erreicht werden können, selbstkassirende Drehkreuze in gröfserem Umfange Verwendung gefunden, jedoch ohne Kartenausgabe. Während durch den Fortfall der Kartenausgabe sich u. W. in Berlin Mifsstände nur vereinzelt herausgestellt haben, da die Rundbahn eine erhebliche Längenausdehnung hatte und wohl selten jemand mehr als eine Rundfahrt hinter einander gemacht hat, hat man in Leipzig, um mehrmalige Rundfahrten bei einmaliger Zahlung zu verhindern und zugleich eine Ueberwachung der Geld-

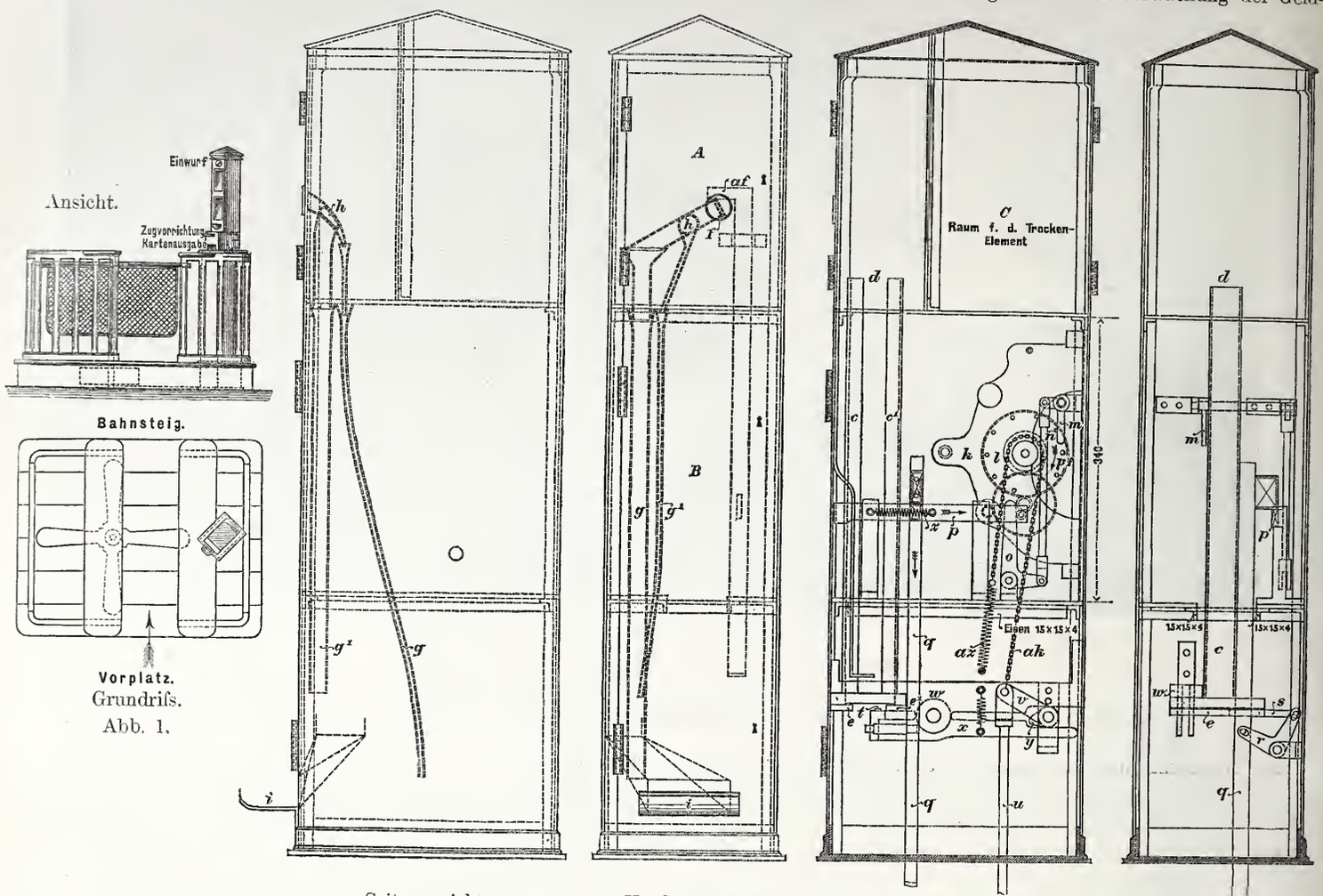


Abb. 1. Abb. 3. Gehäuse für den Fahrkarten-Selbstverkäufer. (Mafsst. 1:8).

einnahme zu ermöglichen, sich genöthigt gesehen, neben den Drehkreuzen Personen zur Verausgabung von Fahrscheinen aufzustellen. Eine Ersparnifs an Beamten konnte also hier wegen des Mangels der Kartenausgabe nicht eintreten.

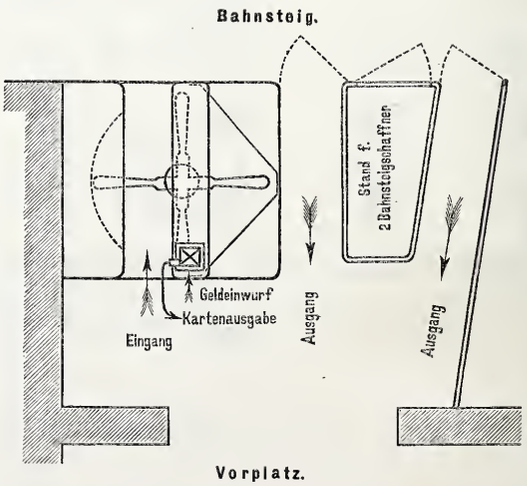


Abb. 2.

Bereits vor Eröffnung der Gewerbeausstellung ist auf den preufsischen Staatsbahnen ein Drehkreuz mit Kartenausgabe auf Station Schönholz versuchsweise für den Vorortverkehr aufgestellt worden, und zwar für Fahrkarten III. Klasse zum Preise von 10 Pfennig. Der Kalendertag wurde durch einen Gummistempel mit Blaudruck auf der Rückseite aufgedruckt. Zur Kennzeichnung dieser Karten war auf der Vorderseite ein Stern aufgedruckt. Im Laufe von acht Monaten wurden über 22 000 Fahrkarten durch die Vorrichtung verkauft. Unterschleife sind nur zwei bekannt geworden, und zwar ist einmal auf ein abgepafstes Blechstück, das zweite Mal auf eine Biermarke je eine Fahrkarte entnommen. Das Drehkreuz

ist beseitigt worden, weil die Bahnhofsanlage umgebaut wurde. Das Drehkreuz ist sodann auf der Köln-Mindener Bahnhofseite des Hauptbahnhofes Dortmund versuchsweise für den Zugang mit Bahnsteigkarten aufgestellt worden.

In Abb. 1 ist die äufsere Erscheinung der Vorrichtung dargestellt. Die Bahnsteigkarten werden auf der Vorderseite mit Blaudruck abgestempelt. Wie aus der Abbildung ersichtlich, kann man bei der gewählten Anordnung aus der ohne Bewachung dastehenden Vorrichtung vom Bahnsteige aus Karten entnehmen. Obgleich Unterschleife nicht bekannt geworden sind, erschien es doch in Berücksichtigung der fehlenden Ueberwachung wünschenswerth, die Kartenausgabe nebst Geldeinwurf soweit vom Mittelpunkt des Drehkreuzes zu entfernen, dafs man vom Bahnsteig aus nicht bis an den Kartenausgeber heranreichen kann. Ferner erschien es wünschenswerth, die Zugvorrichtung *b* zu beseitigen und eine Einrichtung zu treffen, die lediglich des Einwurfes eines Geldstückes bedarf, um ohne weiteres eine abgestempelte Bahnsteigkarte herauszugeben und das Drehkreuz auszulösen.

In Verwerthung der bei dem vorstehend angegebenen Drehkreuz gesammelten Erfahrungen ist ein neues Drehkreuz von dem Ingenieur Andreovits (Abb. 2) in der Maschinenfabrik von E. Wilmann in Dortmund ausgeführt und als Ersatz für das alte Drehkreuz aufgestellt worden. Die Kartenausgabe ist dabei in folgender Weise eingerichtet. In dem mit Thüren *A* und *B* versehenen Blechgehäuse sind zur Aufnahme der Karten die beiden Führungen *c c'* (Abb. 3) derartig angeordnet, dafs nach Oeffnen der Thüren die Karten an der Stelle *d* in den Führungscanal eingeschoben werden können. Die Karten legen sich auf die Leisten *e e'* und werden oben durch ein Gewicht, welches der Einfachheit halber nicht dargestellt ist, derart belastet, dafs nach Entnahme der untersten Karte die weiteren Karten folgen müssen. An der oberen Thür ist ein Mundloch *f* für den Geldeinwurf vorhanden. Dieser mündet in zwei lange Canäle *g* und *g'*, welche die Geldstücke ihrem Bestimmungsort zuführen, und zwar, wenn eine kleinere Münze durch die Oeffnung *f* geworfen wird, diese durch die Aussparung *h* in den Canal *g'* und so in die Schale *i* der Kartenausgabe fällt, ohne eine Wirkung auf die Kartenausgabe auszuüben. Wird aber das vorgeschriebene Geldstück eingeworfen — im vorliegenden Falle ein Zehnpfennigstück —, so dient der Canal *g* zur Aufnahme und Weiterführung dieses Geldstückes.

Die Auslösung der Kartenausgabe erfolgt mittels eines elektrischen Stromes, der durch das in den Canal *g* gelangte Geldstück geschlossen wird. Der elektrische Strom wird einem bei *C* aufgestellten Trockenelement entnommen und löst das Räderwerk *k* aus, wobei das Triebrad *l* in der Pfeilrichtung *p f* bewegt wird, sich mit dem Stifte *n* an den Hebel *m* legt und diesen bewegt. Diese Bewegung wirkt durch Uebertragung auf Hebel *o*, der die Schubstange *p* in der Pfeilrichtung verschiebt. Auf der Schubstange *p* ruht die Auslösestange *q* des Drehkreuzverschlusses, so dafs, wenn die Schubstange nach rechts geht, *q* sich um einen bestimmt begrenzten Weg abwärts bewegt. Die Bewegung der Stange *q* wird gleichzeitig dazu benutzt, um durch den Winkelhebel *r* den Schieber *s* zu bewegen. Schieber *s* bewegt die unterste Karte nach links (s. Querschnitt der Abb. 3), sodafs sie in die Schale *i* fällt. Beim Durchschreiten des Drehkreuzes wird die Stange *u* abwärts bewegt und die Stempelvorrichtung in Thätigkeit gesetzt. Diese besteht aus dem Balken *w* und der Zangenhälfte *x*, welche die Typen *t* trägt. Es wird durch Stange *u* und den Bewegungsarm *v* mit der Nase *y* die Zangenhälfte *x* gegen die unterste (bereits vorgeschobene) Karte gepreſst, d. h. durch die Bethätigung des Drehkreuzes wird stets die Karte für den folgenden Käufer abgestempelt. Durch die Drehung des Drehkreuzes wird aber nicht allein die Stempelung bewirkt, sondern auch die Auslösestange *q* wird wieder aufwärts bewegt. Letztere wird durch die Schubstange *p* vermöge der Feder *z* solange festgehalten, bis eine erneute Auslösung erfolgt.

Inzwischen ist durch die Abwärtsbewegung der Stange *u* auch die Kette *a k* angezogen und die Feder *a z* gespannt worden. Die Kette läuft über ein Kettenrad, welches mit Triebrad *l* gekuppelt ist. Da nun die Stange *u* nach Ausführung der Stempelung wieder aufwärts bewegt wird, dreht sich das Kettenrad wieder rückwärts. Infolge dieser schwingenden Bewegung ist ein Aufziehen des Triebwerkes niemals erforderlich. Durch die Spannung der Feder *a z* wird die erneute Auslösung des Mechanismus in der Weise ermöglicht, dafs ein Sperrhebel durch eine Magnetspule infolge Einwurfes des Geldstückes und Schlusses des elektrischen Stromes angezogen und dadurch der Feder *a z* freies Spiel gegeben wird. Sollte jedoch jemand zuvor ein richtiges Geldstück eingeworfen, das Drehkreuz aber nicht durchschritten haben, so kann ein Nachfolgender kein Geldstück mehr einwerfen, denn die Stange *a f* legt sich vor den Einwurf *f*. Dies geschieht auch dann, wenn im Canale *c c'* keine Karten mehr vorhanden sind.

Wie Abb. 2 zeigt, kann man vom Bahnsteige aus die Oeffnung für den Geldeinwurf nicht mehr erreichen. Die in derselben Abbildung dargestellten Ausgänge sind in der Regel verschlossen und werden mit Bahnsteigschaffnern nur bei Ankunft von Zügen besetzt, die dem Personenverkehr dienen; es ist also ohne Vermehrung des Personals ein besonderer unmittelbarer Eingang zum Bahnsteige gewonnen.

Das alte Drehkreuz hat Verwendung in dem Haupteingange zu den Wartesälen gefunden, seitwärts von den stets bewachten Eingängen für Personen mit Fahrtausweisen. Da täglich mehr als 500 Personen durch die beiden Drehkreuze bedient werden, ist eine erhebliche Entlastung der Bahnsteigschaffner und Erleichterung des Verkehrs erzielt. B.

Vermischtes.

Ehrenbezeigung. Der Wirkliche Geheime Ober-Regierungsrath, Präsident der Königlichen Akademie des Bauwesens Albert Kinel in Berlin ist am 21. d. M. als an seinem 73. Geburtstage zum Ehrenmitglied des Architektenvereins in Berlin ernannt worden.

II. Versammlung der Heizungs- und Lüftungs-Fachmänner in München 1898. Auf die Aufforderung zur Theilnahme an der Versammlung, die in der ersten Hälfte des Monats August in München stattfinden soll, haben sich bis jetzt 137 Herren mit 47 Damen gemeldet. Die Vorbereitung der Versammlung erfolgt durch den geschäftführenden Ausschufs in Verbindung mit dem Ortsausschufs, der sich unter dem Vorsitz des Ingenieurs E. v. Böhmer in München, Mandlstrafse 9, gebildet hat. Weitere Anmeldungen und Vorschläge für die Tagesordnung sind an den Vorsitzenden des geschäftführenden Ausschusses, Regierungsrath Prof. Konrad Hartmann in Charlottenburg, Fasanenstrafse 29, zu senden.

Absenken des Grundwasserspiegels mittels Rohrbrunnen. In der Abhandlung des Stadtbauraths Bredtschneider in Nr. 7 und 8 dieser Zeitschrift, „Absenken des Grundwassers mittels Rohrbrunnen“, erwähnt der Verfasser in einer Fufsnote, dafs das näher erläuterte Verfahren der Muffendichtung meinerseits vorgeschlagen worden sei. Diese Bemerkung könnte die falsche Meinung erwecken, dafs mein Vorschlag auch meine Erfindung sei. Ein weiterer Irrthum könnte bezüglich der Urheberschaft des erläuterten Entwässerungsverfahrens selbst entstehen. Etwaige in diesem oder jenem Sinne entstandene Irrthümer aufzuklären, ist der Hauptzweck dieser Zeilen.

Rohrmuffen mittels rollender Gummiringe zu dichten, ist ein sehr altes Verfahren. Bei den vom Baurath Thiem im Jahre 1883 erbauten Versuchsbrunnenanlagen für das Wasserwerk der Stadt Leipzig wurde diese Dichtungsart in weitgehender Weise angewandt, und die günstigen Erfahrungen, die hierbei gemacht wurden, boten die Veranlassung dazu, dafs auch sämtliche Muffendichtungen der endgültigen, im Jahre 1886 fertiggestellten Wassergewinnungsanlagen dieses Werkes, nämlich der 1740 m langen Heberleitung und der an diese angeschlossenen 140 einzelnen Rohrbrunnen mittels Gummiringen hergestellt wurden. Eine gröfsere Zahl von Wasserwerken hat das gleiche Verfahren, hauptsächlich zur Dichtung längerer Heber- oder Saugleitungen angenommen. Eine besondere Art der Muffendichtung durch Gummiringe, die jedoch eine eigens zu diesem Zwecke ausgebildete Rohrmuffenform erfordert, ist oder war Gegenstand eines Patentes der Firma Budde u. Göhde in Berlin. Meines Wissens sind nach diesem Verfahren bereits die Leitungen der ersten Berliner Rohrpostanlagen gedichtet worden. Nicht nur zur Herstellung fester, sondern auch zur Ausbildung von Fugendichtungen, die eine Längsbewegung der Leitung gestatten sollen, finden rollende Gummiringe häufig Anwendung. Beispielsweise werden die beweglichen Kolben der Kennedy-Wassermesser gegen die Cylinderwandungen mittels rollender Gummiringe abgedichtet, und die Dichtungen der Längenausgleich-Stopfbuchsen verschiedener über die Berliner Ringbahn übergeführten Rohre der Charlottenburger Wasserwerke sowie des in Rixdorf gelegenen Wasserthurms dieser Gesellschaft sind in gleicher Weise ausgebildet.

Zur Erzielung einer allen Anforderungen entsprechenden Gummifuge ist aufser einer vorzüglichen Beschaffenheit des Gummis die richtige Bemessung der Ringe selbst erforderlich. Es empfiehlt sich, zur Herstellung der Ringe nur reinen Paragummi von schwimmender Beschaffenheit zu verwenden und ihren mittleren Durchmesser derart zu bemessen, dafs er beim Aufziehen der Ringe auf die Schwanz-Enden der Rohre eine Dehnung von etwa 20 v. H. erleidet; der Durchmesser der aufgespannten Schnur soll noch die doppelte Stärke der Dichtungsfuge besitzen.

Nicht um eine Abscherung des Gummis durch die scharfe Kante

der Muffe beim Einschieben zu verhindern, wie Stadtbaurath Bredtschneider anführte, sondern um das Einrollen eines in obenerwähnter Weise richtig bemessenen Ringes in die Muffe überhaupt zu ermöglichen, ist entweder die Verwendung des a. a. O. beschriebenen besonderen Mundstückes oder aber eine trichterförmige Ausrundung der Muffe selbst erforderlich. Die erstere Anordnung ist die empfehlenswerthere, da sie nur die Anwendung der gewöhnlichen Rohre des Handels bedingt und überdies die Möglichkeit freiläfst, einzelne zu weite oder zu enge Dichtungsfugen des Rohrstranges ohne weiteres in herkömmlicher Weise mit Blei zu dichten.

Nicht minder alt wie die Verwendung von Gummiringen für die Dichtung von Muffenrohren ist die Trockenhaltung von Baugruben durch den Betrieb innerhalb oder aufserhalb derselben angeordneter Rohrbrunnen. Auch dieses Verfahren lernte ich bei dem oben erwähnten Bau des Leipziger Wasserwerkes kennen und schätzen und verwandte oder empfahl es späterhin für die verschiedensten zur Anwendung geeigneten Fälle; ich bin überzeugt, dafs dieses einfache und jedem Grundwasserversorgungs-Techniker so nahe liegende Verfahren bereits vor dem Bau des Leipziger Wasserwerkes häufige und verschiedenartige Anwendung gefunden hat. Bei der Abteufung des 5 m äufseren Durchmesser haltenden Sammelbrunnens des angeführten Wasserwerkes war eine $4^1/_2$ m starke, 4 m unter natürlichen Grundwasserspiegel reichende Schicht sehr groben und äufserst schwer zu baggernden Schotters zu durchfahren. Um die Brunnensenkung ohne Schwierigkeit ausführen zu können und die Reibung der oberen Schotterschicht von der Brunnenwandung fernzuhalten, wurden in einem concentrisch zum Brunnen gelegenen Kreise von 9 m Durchmesser sechs Rohrbrunnen niedergebracht und mittels Kreiselpumpe betrieben. Hierdurch wurde es ermöglicht, die Schicht groben Schotters im trocknen auszuheben und die Brunnensenkung erst im baggerfähigen Boden zu beginnen.

Die im Jahre 1893 erbaute, gegen 1000 m lange Heberleitung des in Wannsee gelegenen Werkes der Charlottenburger Wasserwerke wurde mit Anwendung des gleichen Entwässerungsverfahrens unter Grundwasserspiegel verlegt, und bei dem im Jahre 1895/96 erfolgten Bau des neuesten, an der Jungfernheide gelegenen Werkes der genannten Gesellschaft fand dasselbe Entwässerungsverfahren die ausgedehnteste Anwendung für die Gründung verschiedenartigster Bauwerke, Dichtung der Fundamentkellersohle des Maschinenhauses, Verlegung von Rohrleitungen usw. Durch den letzterwähnten Bau lernte Stadtbaurath Bredtschneider das von ihm beschriebene Verfahren der Entwässerung von Baugruben kennen. Ich war gern erbötig, ihm meine Erfahrungen auf diesem Gebiete für seinen besonderen Fall zur Verfügung zu stellen und fertigte ihm bereitwilligst ausführliche Handzeichnungen für die Herstellung, Abmessungen und Anordnungen der Rohrbrunnen und Rohrleitungen sowie für die Anwendung der Gummidichtungen an. Die in der Abhandlung des Stadtbaraths Bredtschneider enthaltenen Abbildungen sind, mit Ausnahme des auf Seite 88 dargestellten Strafsenquerschnitts, Wiedergaben eines Theils meiner Zeichnungen.

Westend-Charlottenburg, 21. März 1898. Seyfferth.

Sind Abtheil- oder Durchgangswagen für Stadtbahnen vorzuziehen? Die kürzlich (S. 164 d. J.) von uns wiedergegebene Aeufserung des „Scientific American“ zu gunsten der Abtheilwagen mit Langwandthüren im Gegensatz zu den Durchgangswagen mit Stirnwandthüren hat den Widerspruch der „Railroad Gazette“ herausgefordert. Diese bezweifelt anderseits auch die Nachricht, dafs die englischen Untergrundbahnen sich mit dem Gedanken trügen, den elektrischen Betrieb einzuführen, eine Nachricht, die der Ausgangspunkt für den beregten Vergleich war. Scientific American hält beide Behauptungen aufrecht und bestreitet die Richtigkeit der Beobachtung der Railroad Gazette, die Aufenthalte auf den Londoner Untergrundbahnen seien von längerer Dauer, als bei den New-Yorker Hochbahnen, im Verhältnifs 30 Secunden zu 12 bis 15 Secunden. In London betrügen vielmehr die Aufenthalte in der Regel 15 Secunden, nach Zählungen der letzten Zeit in der sechsten Avenue dagegen 10 bis 33 Secunden, je nach Tageszeit und Bedeutung der Stationen. Die Londoner Züge fassen in 9 Wagen 430 Reisende, die New-Yorker in 5 Wagen 240 Reisende; letztere haben durch 8 Thüren je 30 Personen, erstere durch 48 Thüren je 9 Reisende zu entsenden. Um den Ausgang zu erreichen, hat bei den Untergrundbahnen der Reisende im Durchschnitt 1,3 m, bei den Hochbahnen 4 m Weg im Wagen zurückzulegen. Scientific American empfiehlt sodann für die New-Yorker Hochbahnen die Anbringung von etwa 4 Thüren in jeder Langwand und meint, dafs dann die Entleerung und Besteigung in kürzerer Zeit als in London um deswillen vor sich gehen würde, weil in London der Fahrgast sich aus drei Klassen die ihm gebührende auszusuchen habe, was natürlich länger aufhalte, als wenn es nur eine Klasse gebe, wie in New-York. Die Thüren einer Wagenlangseite sollen dann vom Schaffner gemeinsam mit einem Griff geöffnet und geschlossen werden. Eine Aenderung in diesem Sinne wäre allerdings bei den Wagen in New-York leicht durchzuführen, weil es keiner Tritte vor den Langwandthüren bedarf, da der Bahnsteig in Höhe des Wagenfufsbodens liegt. Man würde nur die Schwächung im Verbande der Seitenwand durch Verstärkung der Langschwellen u. dgl. beheben müssen.

Bücherschau.

Die Baukunst des Abendlandes von Dr. Karl Schaefer. (Sammlung Göschen). Mit 22 Abbildungen. Leipzig 1898. G. J. Göschensche Verlagshandlung. Preis 0,80 *M*.

Die nicht leichte Aufgabe, in einem Octavbändchen von 178 Seiten einen Abrifs der abendländischen Baukunst in ihrer Entwicklung von der frühgriechischen Zeit bis gegen Ende unseres Jahrhunderts zu geben, ist in diesem Büchlein geschickt gelöst. Wer sich schnell und mühelos ein Bild von den Zusammenhängen des architektonischen Schaffens in jener 3000jährigen Zeitspanne machen will, wird ebenso bündig belehrt, wie derjenige seine Rechnung findet, dem es darauf ankommt, früher Gelerntes durch Wiederholung an der Hand eines Auszuges zu befestigen. Die verschiedenen Bauweisen sind zutreffend gekennzeichnet, und dem derzeitigen Stande der Forschung ist entsprochen. An die Ausstattung mit bildlichen Darstellungen dürfen freilich nur sehr bescheidene Anforderungen gestellt werden, und es wird sich empfehlen, beim Lesen des Büchleins eine Abbildungensammlung, einen kunstgeschichtlichen Atlas oder dgl. zur Hand zu nehmen. Immerhin ist die Beigabe auch dieser wenigen und etwas zusammengelesenen Abbildungen für die Gewinnung eines ungefähren Ueberblickes nicht ohne Werth.

Neue Patente.

Einpufferkupplung für Eisenbahnfahrzeuge. D. R.-P. Nr. 92 100. F. C. Glaser in Berlin. — Die Erfindung ermöglicht, das verbindende Kuppeleisen nachträglich noch anzuziehen, sodafs der todte Gang beim Anziehen der Wagen vermieden wird. In oder am Puffertrichter *A* ist ein Balancier *a* gelagert, der durch eine Feder *F* elastisch abgestützt ist, deren Spannung durch Schraubenspindeln s_1, s_2 geregelt werden kann. Abb. 1 u. 2 zeigen diese Spannmittel

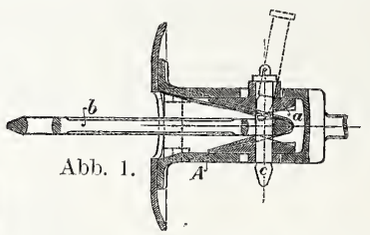


Abb. 1.

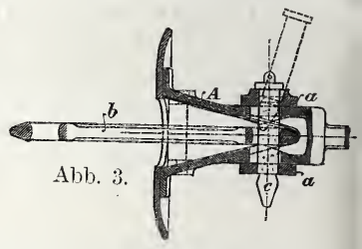


Abb. 3.

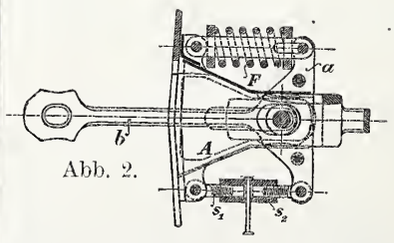


Abb. 2.

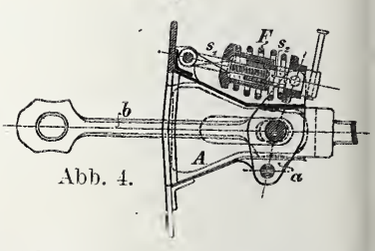
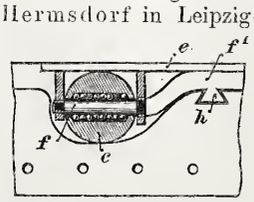


Abb. 4.

auf verschiedenen Seiten des Puffertrichters, Abb. 3 u. 4 auf einer Seite desselben angeordnet. Durch den Balancier *a* und das Kuppeleisen *b* ist der Kuppelbolzen *c* geführt, der innerhalb der Grenzen eines länglichen Loches im Puffertrichter mit Hülfe der genannten Spannvorrichtung verstellt werden kann, wobei gleichzeitig das Kuppeleisen *b* elastisch gespannt wird.

Weichenzunge mit Kugellager. D. R.-P. Nr. 94 989. Konrad Hermsdorf in Leipzig-Schleufsig. — Um bei Strafsenbahnweichen, die selbstthätig vom Wagen aus eingestellt werden, die wagerechte Drehbarkeit der beweglichen Weichenzunge zu erleichtern, läuft nach vorliegender Erfindung die Zungenspitze *e* auf einer Kugel *c*, welche ihrerseits in Kugellagern um ihren Lagerbolzen *f* sich dreht. Der Bolzen besitzt eine Verlängerung *f'*, die mit der Zunge fest verbunden und mittels eines schwalbenschwanzförmigen Zapfens *h* in einer passenden Aussparung der Unterlage geführt ist, um ein Hochheben der Zungenspitze zu verhindern.



Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Verzeichnifs der Berichte der technischen Attachés. — Vermischtes: Wettbewerb für Entwürfe zur Ausschmückung des Festsaales im neuen Rathhause von Altona mit Wandgemälden. — Preisbewerbung um Pläne zur würdigen Ausgestaltung des Godesberges und der Burgruine. — Ausstellung von Werken der Kunsttöpferei im Berliner Kunstgewerbe-Museum. — Grabdenkmal für Constantin Lipsius in Dresden. — Versammlung des Verbandes akademischer Architekten-Vereine deutscher Sprache. — Brand von „Spurgeons Tabernakel“ in London. — Bücherschau.

[Alle Rechte vorbehalten.]

XXI. Verzeichnifs der Berichte

der den deutschen Botschaften und Gesandtschaften beigegebenen Baubeamten.

(Die früheren Verzeichnisse sind aus den Inhaltsverzeichnissen d. Bl. vom Jahrgang 1884 ab zu ersehen.)

I. Berichte aus America.

356. (v. 12. Juni 1896.) Hebebühne und Drehkuppel bei grofsen Teleskopen. 2 Druckanlagen, 3 Zeichnungen.

357. (v. 23. und 24. December 1896.) Aufbringung der Kosten für den Bau von Schiffahrtscanälen in den Vereinigten Staaten. 20 Druckhefte.

358. (v. 6. April 1897.) Netz- und Flechtwalzen mit Steinfüllung beim Flufs- und Hafenbau. 5 Zeichnungen, 2 Photographieen.

359. (v. 14. April 1897.) Ueberfallwehre in Indien und der Ochoa-Damm für den Nicaragua-Canal. 1 Druckheft, 5 Zeichnungen. (Centralbl. d. Bauverw. 1897, S. 588.)

360. (v. 29. April 1897.) Hydraulische Versuchsanstalten. 20 Druckhefte und Druckanlagen. (Centralbl. d. Bauverw. 1897, S. 538.)

361. (v. 19. Mai 1897.) Druckluftbetrieb von Strafsenbahnen. 2 Druckbände, 3 Druckhefte, 11 Anlagen, 2 Zeichnungen.

362. (v. 28. Mai 1897.) Schwingungen von Eisenbahnfahrzeugen. 2 Anlagen, 2 Druckhefte, 5 Zeichnungen.

363. (v. 5. Juni 1897.) Die neuste Karte des Flufsverkehrs in den Vereinigten Staaten und die Bedeutung der grofsen Seen. 2 Druckbände, 4 Karten.

364. (v. 12. Juni 1897.) Indische Bauingenieurschule in Roorkee, andere Ingenieur- und Kunstschulen, indische Fachschriften, die indische Bauverwaltung und ihre Aufgaben. 55 Druckhefte, 2 Photographieen, 3 Zeichnungen. (Centralbl. d. Bauverw. 1897, S. 539.)

365. (v. 24. Juni 1897.) Eisgewinnung und Kälteversorgung. 2 Druckhefte, 3 Zeichnungen.

366. (v. 10. Juli 1897.) Häfen, Hochbauten und Eisenbahnen in Venezuela und Westindien. 49 Anlagen.

367. (v. 20. Juli 1897.) Die Organisation der Landwirthschaftsverwaltung in den Vereinigten Staaten und Einzelheiten der Bewässerungen in Kalifornien. 1 Druckband, 4 Druckanlagen.

368. (v. 28. Juli 1897.) Teredo- und termitensichere Holzarten in Ostasien. 1 Druckheft, 2 Anlagen, 1 Carton mit Holzproben.

369. (v. 12. August 1897.) Die Regierungsdruckerei der Vereinigten Staaten und die Veröffentlichungen der Bundesverwaltung. 5 Bücher, 15 Druckhefte, 4 Karten, 1 Atlas.

370. (v. 2. November 1897.) Die Civildienstreform, die Prüfung zum Supervising architect und die Hochbauverwaltung in den Vereinigten Staaten. 4 Bücher, 22 Druckanlagen, mehrere Zeichnungen.

371. (v. 25. Januar 1898.) Herstellung tieferer Wasserstrafsen zwischen den grofsen kanadischen Seen und dem Atlantischen Ocean.

II. Berichte aus England.

217. (v. 21. Juni 1889.) Prüfungen für Rohrleger. 1 Anlage, 1 Druckheft. (Centralbl. d. Bauverw. 1892, S. 152.)

218. (v. 14., 22., 28. October, 20. November und 19. December 1893.) Mit elektrischem Licht ausgestattete Leuchtfeuer in England und Frankreich. 14 Druckanlagen, 7 Photographieen, 8 Zeichnungen.

219. (v. 18. November 1896.) Aufbringung der Kosten für den Bau von Schiffahrtscanälen in England. 1 Karte, 2 Druckanlagen.

220. (v. 30. November 1896.) William Morris und die fünfte Ausstellung des Kunstgewerbe-Ausstellungs-Vereins in London. 18 Photographieen. (Centralbl. d. Bauverw. 1897, S. 3, 29, 39.)

221. (v. 15. Januar 1897.) Schliefsung der Fluthöffnungen des Manchester-Seecanals und die gegenwärtige wirthschaftliche Lage des Unternehmens. 20 Druckhefte und Druckanlagen.

222. (v. 10. Februar 1897.) Die Wiederherstellung der Westfront der Kathedrale von Peterborough und die Denkmalpflege in England. 1 Druckheft, 4 Druckanlagen, 2 Photographieen. (Centralbl. d. Bauverw. 1897, S. 164.)

223. (v. 12. Februar 1897.) Prüfungsanstalten für Bauconstructionen in England. 5 Druckhefte.

224. (v. 28. Februar 1897.) Rechenschaftsbericht der Directoren des Manchester-Seecanals auf der 23. Versammlung der Theilhaber am 23. Februar 1897. 3 Druckanlagen.

225. (v. 4. April 1897.) Die Wasserversorgung Londons. 5 Druckanlagen. (Centralbl. d. Bauverw. 1897, S. 188.)

226. (v. 3. Mai 1897.) Die neuen Ministerial-Gebäude in Whitehall in London. 2 Hefte, 6 Pläne und Zeichnungen.

227. (v. 28. Mai 1897.) Versuchsanstalten zur Prüfung von Schiffswiderständen in England. (Centralbl. d. Bauverw. 1897, S. 538.)

228. (v. 4. Juni 1897.) Die Ausbildung des englischen Architekten. 6 Druckanlagen. (Centralbl. d. Bauverw. 1897, S. 446 u. 459.)

229. (v. 10. Juni 1897.) Versuche über hydrologische Probleme in England. 3 Druckanlagen. (Centralbl. d. Bauverw. 1897, S. 537.)

230. (v. 11. Juni 1897.) Erste allgemeine Jahresversammlung des englischen Ingenieur-Vereins „Institution of Civil Engineers“. 7 Druckanlagen, 3 Druckhefte. (Centralbl. d. Bauverw. 1897, S. 280.)

231. (v. 16. Juni 1897.) Versuche mit unverbrennbarem Holz in England. 6 Druckanlagen, 7 Photographieen. (Centralbl. d. Bauverw. 1897, S. 310 u. 412.)

232. (v. 20. August 1897.) Blindenanstalten in England.

233. (v. 22. November 1897.) Modellversuche für das Entwerfen von Handelsschiffen. 1 Druckheft.

234. (v. 23. November 1897.) Der Blackwall-Tunnel in London. 1 Druckheft. (Centralbl. d. Bauverw. 1897, S. 239 u. 246.)

III. Berichte aus Frankreich.

287. (v. 5. Mai 1895.) Dammbruch in Bouzey. 7 Druckanlagen, 6 Photographieen, 1 Zeichnung, 2 Karten.

288. (v. 30. Mai 1895.) Thalsperre bei Bouzey. 10 Anlagen. 7 Photographien. (Centralbl. d. Bauverw. 1895, S. 191, 211, 528.)

289. (v. 22. Juli 1896.) A. Petsche: „Le bois et ses applications au pavage“. 1 Druckband. (Centralbl. d. Bauverw. 1897, S. 321.)

290. (v. 21. October 1896.) Ausschmückung der Stadt Paris während der Anwesenheit des russischen Kaiserpaares 1896. 2 Zeitschriften, 2 Zeichnungen, 2 Blatt Photographieen. (Centralbl. d. Bauverw. 1897, S. 126.)

291. (v. 23. November 1896.) Aufbringung der Kosten für den Bau von Schiffahrtscanälen in Frankreich. 6 Druckanlagen, 2 Druckhefte.

292. (v. 12. December 1896.) Der neue Hauptschlachthof in Paris. 1 Druckanlage, 1 Zeichnung.

293. (v. 1. Februar 1897.) Der Palast des Prinzen Roland Bonaparte in Paris. 1 Zeitschrift, 7 Zeichnungen.

294. (v. 17. Februar 1897.) Neuer Plan der Weltausstellung in Paris im Jahre 1900. 1 Zeitung, 1 Zeichnung. (Centralbl. d. Bauverw. 1897, S. 93.)

295. (v. 18. März 1897.) Entwürfe für die neuen Ausstellungsgebäude in den Champs Elysées. 6 Zeichnungen.

296. (v. 19. April 1897.) Technische Versuchsanstalten in Frankreich. 3 Druckhefte, 1 Zeitschrift. (Centralbl. d. Bauverw. 1897, S. 289.)

297. (v. 11. Mai 1897.) Entwurf für die neue Alexanderbrücke in Paris. 1 Zeichnung.

298. (v. 22. Juni 1897.) Bau neuer Strafsenbahnen in und um Paris. 2 Karten, 8 Druckschriften. (Centralbl. d. Bauverw. 1897, S. 494 u. 508.)

299. (v. 16. Juli 1897.) Das Aufkleben von Wand- und Deckengemälden. (Centralbl. d. Bauverw. 1897, S. 412.)

300. (v. 14. September 1897.) 1. Aufstellung der Lépine-Brücke und eines Fufsgängersteges zwischen Charenton und Alfortville. 2. Verschiebung eines Schulhauses. 3. Ein neues Gründungsverfahren. 2 Hefte, 11 Photographieen.

301. (v. 10. October 1897.) Gewerbeschule in Lille. 1 Druckheft, 2 Zeichnungen.

302. (v. 12. November 1897.) Der Eckmühl-Leuchtthurm. 3 Hefte.

IV. Berichte aus Rufsland.

269. (v. 8. October 1896.) Die Gewerbe- und Kunstausstellung in Nischni-Nowgorod 1896. 15 Photographieen. (Centralbl. d. Bauverw. 1896, S. 395 u. 572.)

270. (v. 8. October 1896.) Arbeiterwohnhäuser bei dem Kriegshafen in Libau. 1 Druckheft.

271. (v. 21. October 1896.) Die Kirchen der Stadt Jaroslawl. 1 Plan, 26 Photographieen, 7 Muster.

272. (v. 3. December 1896.) Die westsibirische Eisenbahn. 5 Hefte, 26 Zeichnungen.

273. (v. 4. December 1896.) Eiserne Brücken mit frei aufliegender Fahrbahn. 2 Druckhefte, 1 Druckanlage.

274. (v. 9. December 1896.) Die Uraleisenbahn. 3 Karten.

275. (v. 24. December 1896.) Der Hafen von Mariupol. 2 Druckbände.

276. (v. 26. December 1896.) Die Fortsetzung der sibirischen Eisenbahn durch die Mandschurei. 1 Zeitungsausschnitt.

277. (v. 17. Januar 1897.) Die St. Petersburger Metallfabrik. 1 Druckheft.

278. (v. 17. Januar 1897.) Der russische Staatshaushalt für das Jahr 1897. 1 Zeitung.

279. (v. 24. Januar 1897.) Abbildungen russischer Bauwerke. 26 Photographieen.

280. (v. 1. Februar 1897.) Vorlage des 35. Bandes des Sbornick, des Instituts der Ingenieure. 1 Druckband.

281. (v. 15. Februar 1897.) Die Entwicklung des russischen Eisenbahnwesens in der Zeit von 1881 bis 1896.

282. (v. 17. Februar 1897.) Einfluss des Seewassers auf Portland-Cement. 1 Druckheft. (Centralbl. d. Bauverw. 1897, S. 110.)

283. (v. 25. Februar 1897.) Staatliche russische Einrichtungen für bauwissenschaftliche Versuche. 10 Druckhefte. (Centralbl. d. Bauverw. 1897, S. 570.)

284. (v. 13. März 1897.) Die russischen Häfen Kertsch, Genitschessk, Jeissk, Temrjuk und Anapa. 1 Druckband, 1 Atlas.
285. (v. 17. März 1897.) Protokolle des II. Congresses der russischen Wasserstrafsen-Interessenten vom Jahre 1895. 1 Druckband.
286. (v. 18. März 1897.) Uebersicht der russischen Städte mit Wasserleitungsanlagen.
287. (v. 27. März und 16. April 1897.) Die mittelsibirische Eisenbahn. 40 Zeichnungen, 1 Plan, 1 Mappe mit 56 Abbildungen, 2 Hefte.
288. (v. 1. April 1897.) Die ostchinesische Eisenbahn. 1 Anlage mit Zeitungsausschnitten, 4 Zeichnungen.
289. (v. 1. April 1897.) Strafsenbahnen in russischen Städten.
290. (v. 2. April 1897.) Staatliche russische Einrichtungen zur Veranlassung und Verwerthung bauwissenschaftlicher Versuche. (Centralbl. d. Bauverw. 1897, S. 570.)
291. (v. 3. April 1897.) Statistische Uebersicht der Schiffahrt von St. Petersburg nach Kronstadt.
292. (v. 19. April 1897.) Die Wladikawkas-Eisenbahn. 1 Karte und 4 Anlagen, 1 Plan.
293. (v. 21. April 1897.) Das neue Betriebsmaterial der Wladikawkas-Eisenbahn. 2 Druckhefte, 3 Zeichnungen.
294. (v. 4. Juli 1897.) Der VII. internationale Geologen-Congrefs in Petersburg 1897. 1 Karte.
295. (v. 11. Juli 1897.) Der Congrefs der Vertreter des russischen Wasserstrafsenwesens 1897. 1 Druckband.
296. (v. 17. Juli 1897.) Der Hafen von Noworossiissk. 1 Druckheft, 1 Photographie.
297. (v. 22. Juli 1897.) Mafsnahmen zur Verbesserung der Schiffahrt auf den Flüssen des Amurgebietes.
298. (v. 23. Juli 1897.) Der Dom in Riga. 1 Zeitungsausschnitt.
299. (v. 20. August 1897.) Die Dampfschiffahrt in Sibirien. 1 Plan.
300. (v. 11. December 1897.) Magazinelevator und die Handelsbedeutung Revals.
301. (v. 13. December 1897.) Einrichtung der Eisenbahn Moskau-Brest zur Beförderung Schwerverwundeter in Eisenbahnwagen. 1 Skizze.
302. (v. 20. December 1897.) Die technische Versuchsanstalt der Ausstellung in Nischni-Nowgorod im Jahre 1896. 1 Druckheft.
303. (v. 13. Januar 1898.) Eisbrecher auf dem nördlichen Eismeer. 1 Anlage, 1 Zeitungsausschnitt.
304. (v. 1. Februar 1898.) Ergebnisse bauwissenschaftlicher Versuche. 3 Schriftstücke, 1 Druckband.

V. Berichte aus Oesterreich-Ungarn.

118. (v. 30. November 1896.) Aufbringung der Kosten für den Bau von Schiffahrtscanälen in Oesterreich. 1 Karte, 3 Druckanlagen.
119. (v. 3. Januar 1897.) Ergebnifs der Probefahrten mit einem Dampfstrafsenwagen nach dem System Serpollet. 3 Anlagen.
120. (v. 24. Februar 1897.) Einrichtung und Anwendung einer pneumatischen Heilkammer für erkrankte Senkkastenarbeiter in Wien. 1 Zeichnung. (Centralbl. d. Bauverw. 1897, S. 79 u. 576.)
121. (v. 3. März 1897.) Die Arbeiten des VIII. internationalen Congresses für Hygiene und Demographie in Budapest 1894. 8 Druckbände.
122. (v. 18. März 1897.) Bauart, Betrieb und Kosten der Fähren über schiffbare Ströme in Oesterreich-Ungarn. 1 Mappe.
123. (v. 3. April 1897.) Vorbereitungen für den zweiten Verbandstag des Deutsch-österreichisch-ungarischen Verbandes für Binnenschiffahrt. 2 Anlagen, 2 Druckanlagen.
124. (v. 17. April 1897.) Die in Oesterreich-Ungarn bestehenden staatlichen Einrichtungen zur Veranlassung und Verwerthung bauwissenschaftlicher Versuche. 3 Schriftstücke, 28 Druckanlagen, 1 Zeichnung, 8 Photographieen. (Centralbl. d. Bauverw. 1897, S. 225.)
125. (v. 5. Mai 1897.) Die hydrometrische Prüfungsanstalt bei Szolnok an der Theifs. 1 Anlage, 1 Druckheft. (Centralbl. d. Bauverw. 1897, S. 569.)
126. (v. 24. Mai 1897.) Der hydrographische Beobachtungsdienst in Ungarn. 3 Anlagen, 3 Druckhefte, 3 Druckbände, 2 Photographieen, 51 Karten. (Centralbl. d. Bauverw. 1897, S. 569.)
127. (v. 22. Juni 1897.) Ergebnifs des zweiten Versammlungstages des Deutsch-oesterreichisch-ungarischen Binnenschiffahrts-Verbandes in Wien. 6 Druckhefte, 5 Zeitungsnummern. (Centralbl. d. Bauverw. 1897, S. 301.)
128. (v. 29. Juni 1897.) Umwandlung des Wiener Donau-Canals in einen Handels- und Winterhafen. 1 stenographischer Bericht, 4 Druckanlagen, 37 Photographieen, 11 Zeichnungen. (Centralbl. d. Bauverw. 1897, S. 41, 54 u. 78.)
129. (v. 10. October 1897.) Das bisherige Ergebnifs der zur Bestimmung des Kraftverbrauches auf der Arad-Czanader Bahn mit Accumulatoren angestellten Versuche. 1 Anlage, 3 Zeichn.
130. (v. 4. December 1897.) Eine neue Veröffentlichung über die Wiener Wasserversorgung. 1 Druckheft.

VI. Berichte aus Holland und Belgien.

44. (v. 1. November 1896.) Aufbringung der Kosten für den Bau von Schiffahrtscanälen in Belgien.
45. (v. 5. Januar 1897.) Aufbringung der Kosten für den Bau von Schiffahrtscanälen in den Niederlanden.
46. (v. 19. Juli 1897.) Statistische Karten über den Verkehr, die Abmessungen der Schleusen und die Fahrtiefen auf den belgischen Wasserstrafsen. 3 Karten.

VII. Berichte aus anderen Ländern und sonstige in die Sammlung aufgenommene Berichte.

6. (v. 31. December 1896.) Regierungs-Baumeister Hentrich: Reisebericht über die Regulirung der Donau und des Wienflusses, über die Zollamtsbrücke in Budapest, den Seecanal von Korinth und den Hafen von Odessa. 25 Anlagen.
7. (v. 14. und 28. Februar und 18. Mai 1897.) Der Hafen von Constanza. Verschiedene Anlagen.
8. (v. 29. September 1897.) Regierungs- und Baurath Eger: Wanderversammlung des internationalen Verbandes für die Materialprüfungen in Stockholm 1897. (Centralbl. d. Bauverw. 1897, S. 402.)
9. (v. 1. October 1897.) Professor Rudeloff, Versuchsanstalt Charlottenburg: Untersuchungen mit blau gewordenem Kiefern-Splintholz. (Centralbl. d. Bauverw. 1897, S. 465.)

Vermischtes.

Zur Erlangung von Entwürfen für die Ausschmückung des Festsaales im neuen Rathhause von Altona mit Wandgemälden ladet der preufsische Cultusminister alle preufsischen und in Preufsen lebenden anderen deutschen Künstler zu einem Wettbewerbe ein. Die mit Bildern zu bedeckenden Flächen der Lang- und Schmalwände des Saales betragen zusammen etwa 70 qm; die Wahl des Gegenstandes der Darstellungen wird den Bewerbern überlassen. Für die besten Arbeiten sind drei Preise von 4000, 2000 und 1000 Mark ausgesetzt; falls einem der Sieger die Ausführung übertragen wird, kommt der ihm gezahlte Preis auf das Ausführungs-Honorar in Anrechnung. Das Preisrichteramt ist der Landes-Kunst-Commission übertragen, welcher für diesen Zweck drei Abgeordnete der Stadt Altona mit Stimmrecht hinzutreten. Die in $^1/_{10}$ der Ausführungsgröfse darzustellenden Entwürfe und Farbenskizzen sind unter Beifügung eines Kostenüberschlages über die Ausführung der Wandbilder sowie unter Angabe der beabsichtigten Technik bis zum 1. December d. J. an die Königliche Akademie der Künste in Berlin einzureichen. Von den Bureaus dieser Körperschaft und des Magistrats in Altona können die Wettbewerbs-Unterlagen unentgeltlich bezogen werden.

Für die Gartenanlagen, Auffahrtswege usw. zur „würdigen Ausgestaltung des Godesberges und der Burgruine“ ist von der Stadt Godesberg ein öffentlicher Wettbewerb ausgeschrieben worden, in welchem drei Preise von 100, 75 und 50 Mark zur Vertheilung gelangen sollen. Die Bedingungen, Lage- und Höhenpläne sind vom Magistrate des Ortes zu beziehen. Tag der Einlieferung der Wettbewerbspläne ist der 25. Mai d. J. — Ob es zur Lösung dieser Aufgabe des öffentlichen Preisausschreibens bedurfte?!

Eine umfangreiche Ausstellung von Werken der Kunsttöpferei ist im Berliner Kunstgewerbe-Museum eröffnet worden. Es handelt sich dabei um Vorführung der neueren Bestrebungen auf diesem Gebiete, die in erster Linie darauf gerichtet sind, durch neue Glasuren bisher unbekannte malerische Wirkungen zu erzielen. Neben Frankreich, Dänemark und Schweden, die in dieser Bewegung obenan stehen, sind auch Deutschland, die Niederlande und Oesterreich lebhaft betheiligt. Von allen diesen Ländern bringt die Ausstellung ein sehr reiches Material, das sich aus den Erwerbungen, die das Museum in den letzten Jahren gemacht hat, zu einem nahezu vollständigen Bilde der künstlerischen Bewegung auf dem in Rede stehenden Gebiete ergänzt.

Ein Grabdenkmal für Constantin Lipsius, den vor vier Jahren verstorbenen Dresdener Meister, ist am 11. d. M. auf dem Trinitatiskirchhofe in Dresden enthüllt worden. Geh. Baurath Prof. Dr. P. Wallot, der Nachfolger Lipsius' in seinem akademischen Lehramte, hielt die Weiherede. Nach einem Entwurfe des Architekten Theobald Hofmann in Barmen aus dunkelgrünem polirten Syenit gefertigt, besteht das Denkmal aus einem sarkophagähnlichen Grabsteine, zu dessen Häupten sich ein mehrfach abgestufter Obelisk erhebt, in welchen ein von dem Bildhauer Rühm modellirtes Broncebildnifs des Verstorbenen eingelassen ist. Errichtet wurde das Grabmal durch die Schüler des Meisters, denen Hofmann angehört und aus deren Mitte er mit seinem Denkmalentwurfe als Sieger in einem Wettbewerbe hervorging.

Der Verbandstag des Verbandes akademischer Architekten-Vereine deutscher Sprache fand am 3. und 4. d. M. in Rothenburg o. T. statt. Unter Vorsitz des derzeitigen Vorortvereines Berlin war der

Verbandstag berufen zur endgültigen Feststellung der Satzungen des Verbandes, der zum Zwecke gegenseitiger Unterstützung und Förderung der Mitglieder begründet ist und die Vereine Aachen, Berlin, Braunschweig, A. V. Dresden, „Akanthus“ Dresden, Karlsruhe, München, Stuttgart, „Architektura“ Zürich und „Concurrenzclub“ Wien umfafst. Die ersteren 8 Vereine waren mit 9 Vertretern erschienen, dazu ein Vertreter des A. A. V. Darmstadt, welcher Verein in den Verband aufgenommen wurde. Die Verhandlungen erreichten ihren Zweck, indem die Verbandssatzungen nach dreijährigem Bestehen des Verbandes endgültig festgestellt wurden. A. B.

Brand von „Spurgeons Tabernakel“ in London. Das gröfste je von einer Secte errichtete Gotteshaus, das 6000 Personen fassende, jedem Londoner unter dem Namen Spurgeons Tabernakel bekannte Versammlungshaus der Londoner Baptisten wurde am 20. d. M. in kürzester Zeit ein Raub der Flammen. Das Gebäude wurde in den Jahren 1859 bis 1861 auf Veranlassung des grofsen Baptistenpredigers Spurgeon erbaut, der sich eines geradezu beispiellosen Zudranges von Hörern erfreute. Es war ein mächtiges Haus mit einem antiken Porticus, hölzernen, auf Eisen ruhenden Emporen im Innern und der bei den Baptisten üblichen einfachen Plattform für den Prediger. Der Brand entstand dadurch, dafs in einer im Keller befindlichen, sonst nicht benutzten Küche Vorbereitungen für ein am anderen Tage beabsichtigtes grofses Festmahl vorgenommen wurden.

Bücherschau.

Neu erschienene, bei der Schriftleitung eingegangene Bücher:

Dr. **Albrecht, H.,** Prof. Fünf Jahre praktisch-socialer Thätigkeit. Aus der Versuchsstation der Centralstelle für Arbeiter-Wohlfahrtseinrichtungen. Nr. 14 der „Schriften der Centralstelle für Arbeiter-Wohlfahrtseinrichtungen“. Berlin 1898. Karl Heymanns Verlag. 53 S. in 8° mit 9 Abb. Geh. Preis 1,20 *M*.

Andrees Allgemeiner Handatlas. Vierte neubearbeitete und stark vermehrte Auflage. Herausgegeben von A. Scobel. In Folio. 1. Abth. Bielefeld u. Leipzig 1898. Velhagen u. Klasing. Erscheint in 14 Abtheilungen mit 126 Haupt- und 130 Nebenkarten auf 186 Kartenseiten, nebst einem Namenverzeichnifs auf etwa 200 Kartenseiten. Preis der Abth. 2 *M*.

Anleitung zur statischen Berechnung der Dampfkesselschornsteine und Dachconstructionen gemäfs § 10 Abs. 4 der Anweisung zur Genehmigung der Dampfkessel vom 15. März 1897. — Nachtrag zur 3. Auflage der Vorschriften, betr. die Anlegung, Beaufsichtigung und den Betrieb von Dampfkesseln und Dampffässern. Hagen i. W. 1897. Otto Hammerschmidt. 43 S. in kl. 8° mit 8 Abb. Preis 0,75 *M*.

Architektonische Rundschau, herausgegeben von **Ludwig Eisenlohr** u. **Karl Weigle.** Stuttgart 1898. J. Engelhorn. In Folio. 14. Jahrg., 2. bis 7. Lief. Je 2 S. Text mit Abb. und 8 Tafeln Aetzungen. Preis der Lief. 1,50 *M*.

Bach, C. Elasticität und Festigkeit. Die für die Technik wichtigsten Sätze und deren erfahrungsmäfsige Grundlage. 3. Auflage. Berlin 1898. Julius Springer. XIX u. 570 S. in 8° mit zahlreichen Abb. im Text und 18 Tafeln in Lichtdruck. Geb. Preis 16 *M*.

Die Baukunst. Herausgegeben von R. Borrmann u. R. Graul. Berlin u. Stuttgart 1898. W. Spemann. In 4°. 3. Heft. Die Grab-Moschee des Sultans Kaif-Bar. Von **Franz Pascha.** 12 S. Text mit 17 Abb. u. 8 Tafeln in Zinkätzung. Preis 3 *M*. — 4. Heft. Altchristliche Basiliken in Rom und Ravenna. Von Prof. **Heinrich Holtzinger.** 12 S. Text mit 14 Abb. u. 8 Tafeln in Zinkätzung. Preis 3 *M*. — 5. Heft. Portugiesische Frührenaissance. Von Prof. **Albrecht Haupt.** 20 S. Text mit 18 Abb. u. 8 Tafeln in Zinkätzung. Preis 3 *M*.

Beiträge zur Hydrographie Oesterreichs. Herausgegeben vom K. K. hydrographischen Centralbureau. 2. Heft. Die Hochwasserkatastrophe des Jahres 1897 in Oesterreich. Wien 1898. In Commission bei W. Braumüller. In 4°. 170 S. mit 49 Abb. im Text und 15 Tafeln. Geh. Preis 20 *M*.

Benkwitz, G. Das Veranschlagen von Hochbauten nach der vom Ministerium der öffentlichen Arbeiten erlassenen Anweisung einschl. der neusten Vorschriften für das Garnisonbauwesen usw. 5. Auflage. Berlin 1897. Julius Springer. VIII u. 134 S. in 8° mit einer farbigen Steindrucktafel. Geh. Preis 2,40 *M*.

Berlin und seine Arbeit. Amtlicher Bericht der Berliner Gewerbe-Ausstellung 1896, zugleich eine Darstellung des gegenwärtigen Standes unserer gewerblichen Entwicklung. Herausgegeben vom Arbeits-Ausschufs Fritz Kühnemann, B. Felisch u. L. M. Goldberger. Berlin 1898. Dietrich Reimer (E. Vohsen). In gr. 4°. XII u. 891 S. mit einem Plane der Ausstellung und 357 Abb. Preis 16 *M*, geb. 18 *M*.

Bezugsquellenbuch für das Bau- und Ingenieurwesen sowie die einschlägigen Industrieen und Gewerbe. Herausgegeben von der Redaction der Zeitschrift „Der deutsche Steinbildhauer und Steinmetz“. München 1898. Eduard Pohls Verlag. 248 S. in gr. 8°. Geb.

Boulvin, J. Cours de mécanique appliquée aux machines, professé a l'école spéciale du génie civil de Gand. 6. Band. Locomotives et machines marines. Paris 1898. E. Bernard et Cie. 352 S. in 8° mit 293 Abb. im Text und 6 Tafeln. Preis 10 Franken.

Buls, Ch., Bürgermeister der Stadt Brüssel, Mitglied des Abgeordnetenhauses. Aesthetik der Städte. 2. Aufl. Autorisirte Uebersetzung von Ph. Schäfer. Giefsen 1898. Emil Roth. X u. 44 S. in 8°. Geh. Preis 1 *M*.

Chrzescinski, R. Das Reichsgesetz, betreffend die Unfallversicherung der bei Bauten beschäftigten Personen. Vom 11. Juli 1887. Text-Ausgabe mit Anmerkungen und Sachregister. 2. Auflage. (Herausgeber der 1. Auflage: L. Mugdan.) Berlin 1898. J. Guttentag. XXIII u. 213 S. in kl. 8°. Geb. Preis 1,60 *M*.

v. Cohausen, August. Die Befestigungsweisen der Vorzeit und des Mittelalters. Auf Wunsch A. v. Cohausens herausgegeben von Max Jähns. Wiesbaden 1898. C. W. Kreidels Verlag. In gr. 8°. 46 u. 340 S. Text mit einem Bildnifs des Verfassers in Kupferlichtdruck und mit einem Atlas von 57 Tafeln in Steinlichtdruck. Geh. Preis 25 *M*.

Corazza, Oskar. Principien der hygieno-technischen Ausgestaltung von Wasserversorgungsanlagen. Sonderabdruck aus der Zeitschrift für Heizungs-, Lüftungs- und Wasserleitungstechnik. Halle a. d. S. 1898. Karl Marhold. 25 S. in 4° mit 32 Abb. im Text. Preis 1,20 *M*.

Decorative Kunst. Zeitschrift für angewandte Kunst. Herausgegeben von **H. Bruckmann** in München u. **J. Meier-Gräfe** in Paris. München. Verlagsanstalt F. Bruckmann, A.-G. Monatlich ein Heft. 1. Jahrg. 2. bis 4. Heft. November 1897 bis Januar 1898. In kl. 4°. S. 57 bis 192. Mit zahlreichen Abb. Preis 3,75 *M* für das Vierteljahr.

Deutsche Nationalfeste. Die Feststätte auf dem Niederwald bei Rüdesheim a. Rh. Denkschrift, dem Ausschusse für deutsche Nationalfeste zur Prüfung unterbreitet vom Rheinischen Ausschufs für die Nationalfeststätte auf dem Niederwald in Rüdesheim a. Rh. Rüdesheim a. Rh. Fischer u. Metz. 12 S. in 8° mit 4 Abb. auf 2 Tafeln.

Ergebnisse der Untersuchung der Hochwasserverhältnisse im deutschen Rheingebiet. Bearbeitet und herausgegeben von dem Centralbureau für Meteorologie und Hydrographie im Grofsherzogthum Baden. Berlin 1898. Ernst u. Sohn. In 4°. 5. Heft. Auftreten und Verlauf des Hochwassers vom März 1896. Bearbeitet von M. v. Tein. 55 S. mit 2 Steindrucktafeln. Preis 12 *M*.

Dr. med. **Eydam, W.** Samariterbuch für jedermann. Allgemeinverständliche Anleitung zur ersten Hülfeleistung bei Unglücksfällen. 7. Auflage. Berlin 1898. Otto Salle. VIII u. 80 S. in 8° mit 69 Abb. Preis geb. 1 *M*.

Dr. **Fischer, Ludwig.** Elektrische Licht- und Kraftanlagen. Gesichtspunkte für deren Projectirung. Wiesbaden 1898. C. W. Kreidels Verlag. XI u. 317 S. in 8° mit 165 Abb. Geh. Preis 6,60 *M*.

Dr. **Frölich, O.** u. **H. Herzfeld.** Stand und Zukunft der Acetylenbeleuchtung. Im Auftrage des Calciumcarbid- und Acetylengasvereins verfafst. Berlin 1898. Julius Springer. 44 S. in 8°. Geh. Preis 0,50 *M*.

Fromm. Diagramme für Träger, Stützen und städtische Entwässerungscanäle. In Fol. 9 S. Anweisungen in Umdruck und 3 Steindrucktafeln. Geb. Preis 7,80 *M*. — Daraus einzeln: Diagramme für Träger und Stützen, in einem Einbande 5,30 *M*, ungeb. 2,50 *M*. Diagramme für städt. Entwässerungscanäle, ungeb. 2,50 *M*.

Graef, Paul. Neubauten in Nordamerica. Herausgegeben von der Schriftleitung der Blätter für Architektur und Kunsthandwerk. 100 Lichtdrucktafeln mit Grundrissen und erläuterndem Text. Mit einem Vorwort vom Königl. Oberbaudirector K. Hinckeldeyn. Berlin 1898. Julius Becker. In 4°. 4. Lief. Je 10 Tafeln u. je 2 S. Text mit Abb. Preis der Lief. 6 *M*.

Grawinkel, C. u. **K. Strecker.** Hülfsbuch für die Elektrotechnik. Unter Mitwirkung von Borchers, Eulenberg, Fink, Goppelsroeder, Pirani, Seyffert u. H. Strecker bearbeitet und herausgegeben von Dr. **K. Strecker.** 5. Auflage. Berlin 1898. Julius Springer. X u. 696 S. in 8° mit 361 Abb. Geb. Preis 12 *M*.

Grotefend, G. A. Die deutsche Gewerbeordnung und deren Nebengesetze nebst den Ausführungserlassen und sonstigen Erläuterungen. 2. Auflage. Düsseldorf 1898. L. Schwann. XII u. 499 S. in 8°. Cart. Preis 3,50 *M*.

Haberland, Georg. Der Schutz der Bauhandwerker. Kritik des neusten Gesetzentwurfes, betreffend die Sicherung der Bauforderungen. Berlin 1898. Thormann u. Goetsch. 39 S. in 8°. Geh. Preis 0,30 *M*.

Dr. **Hammer, E.** Lehrbuch der ebenen und sphärischen Trigonometrie. 2. Auflage. Stuttgart 1897. J. B. Metzlerscher Verlag. XV u. 572 S. in 8° mit 164 Abb. u. einer Tafel. Geh. Preis 7,40 *M*, geb. 7,90 *M*.

Hentze, Willy. Analytische Berechnung elektrischer Leitungen. 1898. Berlin, Julius Springer: München, R. Oldenbourg. IV u. 81 S. in 8° mit 37 Abb. Geb. Preis 3 *M*.

Herzog, Josef u. **Clarence P. Feldmann.** Handbuch der elektrischen Beleuchtung. 1898. Berlin, Jul. Springer; München, R. Oldenbourg. XII u. 521 S. in 8° mit 428 Abb. Geb. Preis 16 *M*.

Hoffmann, Ludwig. Ueber das Studium und die Arbeitsweise der Meister der italienischen Renaissance. Sonderdruck aus dem Centralbl. d. Bauverw. 1898. Berlin 1898. Wilhelm Ernst u. Sohn. 12 S. in 8°. Preis 0,50 *M*.

Hoppe, Oskar. Elementarer praktischer Leitfaden der Elektrotechnik in technisch-wissenschaftlichem Zusammenhange mit der Maschinen-, Berg- u. Hütten-Technik, aufgebaut auf der technischen Mechanik als der gemeinsamen Grundlage für das Gesamtgebiet der Technik und der erklärenden Naturwissenschaften für Techniker und Nichttechniker. Essen 1898. G. D. Baedeker. XIV u. 175 S. in 8° mit 37 Abb. im Text. Geb. Preis 4 *M*.

Jahresbericht über die Fortschritte und Leistungen auf dem Gebiete der Hygiene. Jahrgang 1896. Begründet von weil. Prof. J. Uffelmann, herausgegeben von Dr. R. Wehmer. Supplement zur deutschen Vierteljahresschrift für öffentliche Gesundheitspflege, 29. Band. Braunschweig 1897. Friedrich Vieweg u. Sohn. XI u. 496 S. in 8°. Geh. Preis 8 *M*.

Dr. **Joseph, D.** Histoire de la peinture de la renaissance italienne trecento et quattrocento avec coup d'œil sur les tendances artistiques précédentes en Italie. Syllabus du cours professé par Dr. D. Joseph. Brüssel 1898. Veuve Ferdinand Larcier. 77 S. in 8°. Geh.

Dr. **Joseph, D.** Kunstschmiedearbeiten des 18. Jahrhunderts aus Nancy. Entworfen und ausgeführt von Jean Lamour, Hofkunstschlosser des Königs Stanislaus von Polen. Neue mit einer Einleitung versehene Ausgabe von Dr. D. J. Berlin 1898. Bruno Hessling. In Folio. 5 S. Text u. 22 Lichtdrucktafeln. In Mappe. Preis 24 *M*.

Kapp, Gisbert. Elektrische Kraftübertragung. Deutsch von Dr. L. Holborn u. Dr. K. Kahle. 3. Aufl. 1898. Berlin, J. Springer; München, R. Oldenbourg. VI u. 338 S. in 8° mit 143 Abb. Geb. Preis 8 *M*.

Kirberg, A. Eisenbahn-Wörterbuch der deutschen und französischen Sprache. Zusammenstellung der bei dem Bau, dem Betrieb und der Verwaltung der Eisenbahnen vorkommenden technischen und allgemein gebräuchlichen Ausdrücke, deutsch-französisch und französisch-deutsch. 2. Auflage. Köln 1898. Kölner Verlags-Anstalt und Druckerei, A.-G. 302 S. in 8°. Preis 5 *M*, geb. 5,60 *M*.

Kohlfürst. Die Benutzung einer und derselben elektrischen Leitung für verschiedene Betriebe unter besonderer Berücksichtigung der bei den Eisenbahnen vorkommenden einschlägigen Schwachstrom-Anlagen. 7. u. 8. Heft vom 1. Bande der Sammlung elektrotechnischer Vorträge, herausgegeben von Prof. Dr. Ernst Voit. Stuttgart 1898. Ferdinand Enke. 65 S. in 8° mit 24 Abb. Preis 2 *M*.

Koenen, M. Tabellen der Spannweiten für Träger und Balken bei allen vorkommenden Theilungen und Belastungen. 2. Auflage. Leipzig 1898. J. M. Gebhardts Verlag. 78 S. in gr. 8°. Geb. Preis 3 *M*.

Der moderne Stil. Eine internationale Rundschau über die hervorragendsten kunstgewerblichen Leistungen der letzten Jahre. Zusammengestellt und herausgegeben von **Julius Hoffmann** jun. Stuttgart. Jul. Hoffmann. In 4°. 2. bis 5. Lief. Erscheint in 15 Lief. mit je 8 Blättern in farbigem Buchdruck. Preis der Lief. 1 *M*.

Müller, Gustav. Karte zur Berechnung des Grund- und Bodenwerthes in Berlin, Charlottenburg, Westend, Weifsensee, Neu-Hohenschönhausen. 6. Jahrgang 1898 bis 1899. Berlin 1898. Deutscher Verlag. 78 : 53 cm grofse Karte in mehrfarbigem Druck. Dazu 56 S. Text in kl. 8°. Geb. Preis 10 *M*.

Nationalökonomik technischer Anlagen und Einrichtungen. In gr. 8°. Leipzig 1898. J. J. Arnd. I. Band. Massivbau und Holzbau. Eine Studie über die nationalökonomische Bedeutung der beiden Bauweisen im Hochbau. Von Ing. **Jos. Röttinger.** XIV u. 354 S. Geh. Preis 10 *M*. — II. Band. Realwerthe. Eine Studie über Gut, Werth, Preis und Geld im allgemeinen und die Art der Realwerthe im besonderen. VIII u. 70 S. Geh. Preis 3 *M*.

Niederschlagsbeobachtungen der meteorologischen Stationen im Grofsherzogthum Baden. Veröffentlicht von dem Centralbureau für Meteorologie und Hydrographie im Grofsherzogthum Baden. Jahrgang 1897. 2. Halbjahr. Karlsruhe 1898. Druck der G. Braunschen Hofbuchdruckerei. 25 S. in 4°.

Dr. **v. Oettingen, Wolfgang.** „National". Rede, zur Feier des Allerhöchsten Geburtstages Seiner Majestät des Kaisers und Königs am 27. Januar 1898 in der öffentlichen Sitzung der Königl. Akademie der Künste gehalten. Berlin 1898. E. S. Mittler u. Sohn. 17 S. in 8°. Geh. Preis 0,50 *M*.

Parnicke, A. Die maschinellen Hülfsmittel der chemischen Technik. 2. Auflage. Frankfurt a. M. 1898. H. Bechhold. VIII u. 426 S. in 8° mit 409 Abb. Preis geb. 12 *M*.

Petzendorfer, Ludwig. Schriften-Atlas. 3. Auflage. Stuttgart 1898. Julius Hoffmann. 6. bis 10. Heft. Je 8 Tafeln in 4°. Erscheint in 20 Lief. zu je 1 *M*.

Dr. jur. **Raatz, Franz.** Die Miethe von Räumen nach dem Bürgerlichen Gesetzbuch. Berlin 1898. Deutscher Verlag. 67 S. in 8°. Preis 0,75 *M*.

Dr. Riggenbach, Albert. Ergebnisse siebenjähriger Niederschlags-Registrirungen in Basel. Karlsruhe 1898. G. Braunsche Hofbuchhandlung. 18 S. in 4° mit einer Tafel. Geh. Preis 1,50 *M*.

Roechling, H. Alfred. Sewer gas and its influence upon health. London 1898. Biggs and Co. XV u. 224 S. in 8° mit Abb. im Text u. 3 Tafeln. Geb. Preis 5 shilling.

Routh, Edward John. Die Dynamik der Systeme starrer Körper. In zwei Bänden mit zahlreichen Beispielen. Autorisirte deutsche Ausgabe von Adolf Schepp. Mit einem Vorwort von Prof. Dr. Felix Klein in Göttingen. I. Band. Die Elemente. Leipzig 1898. B. G. Teubner. XII u. 472 S. in gr. 8° mit 57 Abb. Preis 10 *M*.

Rückwardts Architektur-Schatz. 1. Serie. 4. Heft. Tafel 91 bis 120. In Folio. Aetzungen. Berlin, Grofs-Lichterfelde u. Leipzig. Verlag von H. Rückwardt. Leipzig. Paul Schimmelwitz. In kl. Folio. 4 Serien von je 10 Lief. mit je 30 Tafeln. Subscriptionspreis 6 *M* f. d. Lief. u. 60 *M* f. d. Serie. Nach Erscheinen der ganzen Serie Preis 75 *M*.

Rückwardt, Hermann. Das Reichsgerichtsgebäude in Leipzig. Photographische Original-Aufnahmen nach der Natur in Lichtdruck herausgegeben. Leipzig 1898. Paul Schimmelwitz. In Folio. 1. Lief. Vollständig in 5 Lief. zu je 12 Blatt. Preis der Lief. 15 *M*.

Sanford, P. Gerald. Explosifs nitrés. Traité pratique concernant les propriétés, la fabrication et l'analyse des substances organiques explosibles nitrées, y compris les fulminates, les poudres sans fumée et le celluloïd. Traduit revu et augmenté par J. Daniel. Paris 1898. Gauthier-Villars et fils. VIII u. 235 S. in 8° mit 43 Abb. im Text. Geh. Preis 6 Franken.

Sarazin, C. Cours d'électricité Théorie et pratique. Paris 1898. E. Bernard u. Co. VI u. 632 S. in gr. 8° mit 592 Abb. im Text. Geh. Preis 16 Franken.

Scharowsky, C. u. **L. Seifert.** Tabellen zur Gewichtsberechnung von Walzeisen und Eisenconstructionen. 4. Auflage. Hagen i. W. 1898. Otto Hammerschmidt. VI u. 56 S. in 8°. Preis 3 *M*.

Dr. **Scheel, Karl.** Ueber Fernthermometer. Halle a. d. Saale 1898. Karl Marhold. 48 S. in 8° mit 19 Abb. Preis 1 *M*.

v. Schicker. Die Gewerbeordnung für das Deutsche Reich in ihrer Gestaltung nach dem Erlafs des Gesetzes vom 26. Juli 1897. 4. Auflage. 1898. Stuttgart, Berlin, Leipzig. W. Kohlhammer. 1. Lief. VIII u. 369 S. in 8°. Geh. Preis 3,90 *M*.

Schneider, Hermann. Zum Bauhandwerkergesetz. Vorschläge zur Abänderung des Regierungs-Entwurfes vom 15. December 1897. Berlin 1898. J. Guttentag. 32 S. in kl. 8°.

Dr. **Schmidt, K. E. F.** Experimental-Vorlesungen über Elektrotechnik, für Mitglieder der Eisenbahn- und Post-Verwaltung, Berg- u. Hüttenbeamte, Angehörige des Baufaches usw. gehalten. Halle a. d. Saale 1898. Wilh. Knapp. In 7 bis 8 Lief. 1. Lief. 48 S. in 8° mit zahlreichen Abb. im Text u. 2 Tafeln. Preis der Lief. 1 *M*.

Dr. **Seibt, Wilh.** Der selbstthätige Gezeitenpegel, System Seibt-Fuefs. Sonderdruck aus dem Centralblatt der Bauverwaltung 1897. Berlin 1897. Wilh. Ernst u. Sohn. 8 S. in 8° mit 3 Holzschnitten. Preis 0,80 *M*.

Statz, V. u. **G. Ungewitter.** Gothisches Musterbuch. Zweite Auflage. Neu bearbeitet von K. Mohrmann, Professor an der Kgl. Techn. Hochschule in Hannover. In Folio. Etwa 200 Tafeln mit erläuterndem Text. Leipzig. Chr. Herm. Tauchnitz. 1 u. 2. Lief. Erscheint in etwa 20 Lief. zu je 2,50 *M*.

Stöckl, Karl u. **Wilh. Hauser.** Hülfs-Tabellen für die Berechnung eiserner Träger mit besonderer Rücksichtnahme auf Eisenbahn- und Strafsenbrücken. 2. Aufl. Wien 1898. Spielhagen u. Schurich. XI u. 285 S. in gr. 8° mit 38 Abb. u. 3 Steindrucktafeln. Geh. Preis bis 31. März 1898 11 *M*, nachher 14 *M*.

Dr. **Stolze, Franz.** Die Werkstatt und das Handwerkszeug des Photographen. I. Theil des Handwerksbuchs für Photographen. Halle a. d. Saale 1898. Wilh. Knapp. XIII u. 368 S. in gr. 8° mit 569 Abb. Geh. Preis 8 *M*.

Tolkmitt, G. Grundlagen der Wasserbaukunst. Berlin 1898. Wilh. Ernst u. Sohn. VII u. 292 S. in 8° mit 62 Abb. Geh. Preis 8 *M*.

Uebersichtsplan von Berlin, 1 : 4000. Blatt III. B. Berlin 1897. Stich, Druck und Verlag von Jul. Straube. Achtfarbiges 30 zu 40 cm grofses Blatt. Preis 2 *M* f. d. Blatt.

Dr. **Vogel, E.** Taschenbuch der praktischen Photographie. 5. Aufl. Berlin 1898. Gustav Schmidt (vorm. Rob. Oppenheim). VIII u. 287 S. in kl. 8°. mit 60 Abb. u. 5 Tafeln. Geb. Preis 3 *M*.

Webber, Eduard. Technisches Wörterbuch in vier Sprachen. Berlin 1898. Julius Springer. In kl. 8°. III. Band. Français-italien-allemand-anglais. 509 S. Geb. Preis 3 *M*.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVIII. Jahrgang. Berlin, 30. April 1898. Nr. 18.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Die Wiener Stadtbahn und ihre Hochbauten. (Schlufs.) — Der Architekt zur Zeit Theoderichs des Grofsen. — Die Hochwassermengen der Nordseite des Riesen- und Isergebirges in den Tagen vom 29. bis 31. Juli 1897. — Vermischtes: Der Hahn als Thurmkrönung. — Ein englisches Urtheil über deutsche Bahnhöfe. — Bücherschau.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Regierungs- und Kreis-Baumeister Kleine in Berlin den Königlichen Kronen-Orden IV. Klasse zu verleihen und dem Baurath Jacobi in Homburg v. d. Höhe die Erlaubnifs zur Anlegung des ihm verliehenen Officierkreuzes des Ordens der Königlichen italienischen Krone zu ertheilen.

Der Director der Reichsdruckerei Geheime Regierungsrath Wendt ist zum stellvertretenden Mitgliede des künstlerischen Sachverständigen-Vereins ernannt worden.

Der Wasserbauinspector Prüsmann in Berlin ist in die Wasserbauinspectorstelle in Ruhrort versetzt worden.

Ernannt sind: zu Kreisbauinspectoren die Regierungs-Baumeister Eckardt in Dramburg, Rieck in Birnbaum, v. Bandel in Kaukehmen, Böhnert in Schwetz, Claren in Mogilno, Runge in Obornik, Klemm in Schlochau, Weihe in Grofs-Strehlitz, Friede in Grünberg i. Schl. und Adams in Wongrowitz, — zum Bauinspector der Regierungs-Baumeister Kern in Berlin, — zu Landbauinspectoren die Regierungs-Baumeister Guth, Fasquel und Knocke in Berlin, — zu Wasserbauinspectoren die Regierungs-Baumeister Hefermehl in Thorn, Zimmermann in Culm (Westpr.), Iken in Potsdam, Varneseus in Frankfurt a. d. O., Frentzen in Bonn, John in Nikolaiken und Witte in Charlottenburg.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Abraham Ullmann aus Stadtoldendorf im Herzogthum Braunschweig und Rudolf Gerstenberg aus Myslowitz (Hochbaufach); — Emil Schultze aus Herford (Wasserbaufach).

Dem Regierungs-Baumeister Friedrich Thumm in Santiago (Chile) ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste und dem Regierungs-Baumeister Alfred Weber in Berlin ist behufs Uebertritts in die Handels- und Gewerbeverwaltung die nachgesuchte Entlassung aus dem Dienste der allgemeinen Bauverwaltung ertheilt.

Der Kreisbauinspector Baurath Oskar Baske in Pyritz ist gestorben.

Deutsches Reich.

Der sächsische Regierungs-Baumeister Karl Gaitzsch in Strafsburg i. E. ist zum Kaiserl. Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector bei der Verwaltung der Reichseisenbahnen in Elsafs-Lothringen ernannt worden.

Sachsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, die Professoren an der Technischen Hochschule in Dresden Engels und Dr. Treu zu Geheimen Hofräthen und den Professor Dr. Renk zum Geheimen Medicinalrath zu ernennen, sowie dem Geheimen Hofrath Professor Lewicki und dem Geheimen Regierungsrath Mohr das Comthurkreuz II. Klasse des Albrechts-Ordens, und dem Professor Dr. Stern das Officierkreuz des Albrechts-Ordens zu verleihen.

Württemberg.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Architekten und Gemeinderath Theophil Frey in Stuttgart den Titel und Rang eines Baraths zu verleihen.

Elsafs-Lothringen.

Der Regierungs-Baumeister Reupke ist zum Bauinspector bei dem Bezirkspräsidium in Strafsburg ernannt worden. Bis auf weiteres ist derselbe mit der Verwaltung des Meliorationsbezirks Colmar-Ill mit dem Wohnsitze in Colmar beauftragt.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Die Wiener Stadtbahn und ihre Hochbauten.

(Schlufs.)

Die zahlreichen kleinen Tiefbahn-Haltestellen zeigen unter sich fast genau gleiche geviertförmige Anlage. In ihrer über Dach die Zugänge zu den geraden Treppenläufen. Die Ueberwölbung der Tiefbahn unterhalb des Gebäudes ist meist in Monierbauweise

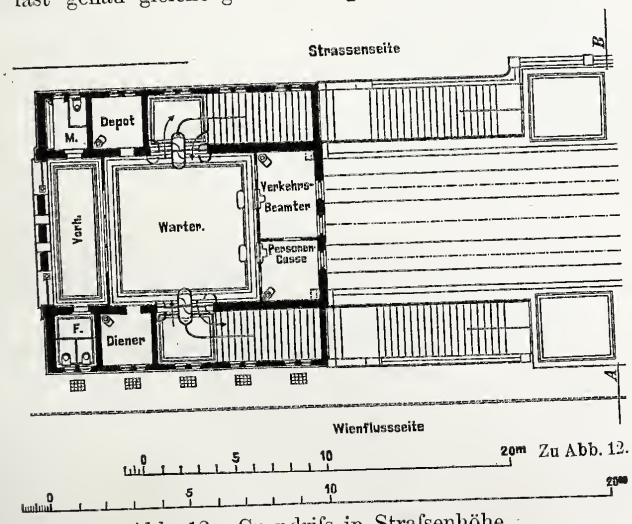


Abb. 12. Grundrifs in Strafsenhöhe.

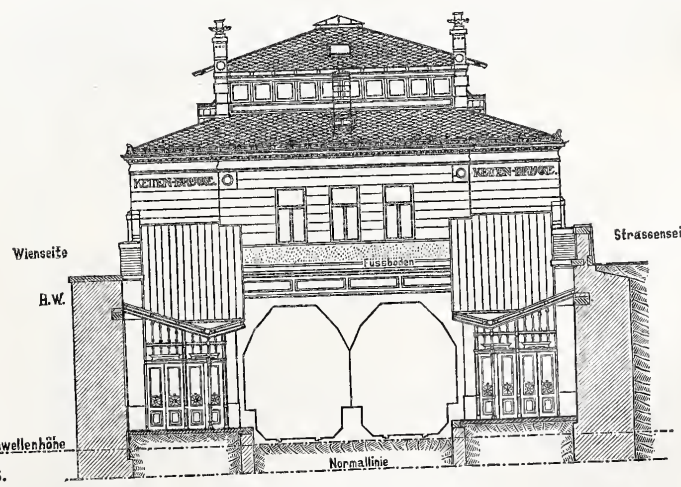


Abb. 13. Querschnitt *AB*.

Tiefbahnhaltestelle „Kettenbrücke".

etwas höher geführten, 8 : 8 m messenden Mittelhalle befinden sich dem Eintretenden gegenüber die Fahrkartenschalter, rechts und links zwischen Walzträgern ausgeführt. Der Einschnitt selbst blieb auf Bahnsteiglänge ungedeckt, um den Einsteigeplätzen Luft und Licht zu

sichern. In Abb. 12, 13 u. 15 ist eins dieser kleinen Aufnahmegebäude (Kettenbrücke) dargestellt*), das mit seiner zierlichen Vorhalle, deren Pultdach nach Japanerart kokett aufgeklappt ist, freilich fast mehr einer Verkaufs- oder Trinkhalle als einer Bahn-Haltestelle gleicht. Die Mauern des kleinen Bauwerks zeigen einfachste Behandlung. Die Obertheile der die Vorhalle tragenden schlanken Gufseisenstützen verbindet ein genieteter Eisenträger, dessen Gitterung im Sinne eines durchbrochenen Frieses gefällig verziert wurde, wie die Randverzierung der Abb. 15 näher erkennen läfst.**) Was die farbige Wirkung dieser kleinen Bauwerke betrifft, so steht im Gegensatze zur lichten Farbe des Mauerwerks die nach besonderer Vorschrift erfolgte schwarze Beizung der reich modellirten Dachtraufen. Dieses „Schwärzen", durch welches die Flächen einen hübschen, dem Silberoxyd ähnlichen Ton erhalten, wird in der Weise bewirkt, dafs das Zinkblech zunächst mit einer aus 22 g Antimon-Chlorür, 0,2 Liter 40° Alkohol und 14 g Salzsäure bestehenden Mischung gestrichen wird. Die nach gutem Abspülen mit Wasser getrocknete Fläche erhält dann zweimaligen Firnifsanstrich. Vor dem völligen Trocknen des letzten Anstriches wird schliefslich geschlemmtes Blei mit einer Bürste aufgetragen und verrieben.

Unter den noch nicht in Angriff genommenen, aber eigenartig und in reicherer Weise geplanten Haltestellen seien noch erwähnt die beiden Kioske für die Akademiestrafse und der kuppelgekrönte

Abb. 14. **Haltestelle „Ferdinandsbrücke".**

Abb. 15. **Tiefbahnhaltestelle „Kettenbrücke".**

Anmerkung. Die Abb. 14, 15 u. 16 sind dem Werke „Einige Skizzen, Projecte und ausgeführte Bauwerke von Otto Wagner, Architekt, K. K. Oberbaurath, Professor an der K. K. Akademie der bildenden Künste in Wien" (Anton Schroll u. Co., Wien 1896) entnommen.

Pavillon in Hietzing für den Kaiserlichen Hof. Erstere sind aus Eisenfachwerk mit Marmorfüllungen, im Innern mit Gipsdielenwänden geplant und so niedrig gehalten, dafs der Ueberblick über den Schmuckplatz an der Technischen Hochschule und der Karlskirche nicht gestört wird. Eine besonders gelungene künstlerische Leistung ist auch die Front der Haltestelle „Hauptzollamt" (Abb. 16).

Im Innern der besprochenen Bahnhöfe vermied Wagner ebenfalls jede Ueberladung und kostspielige Ausschmückung. Hier besonders verräth sich sein Streben, neues zu schaffen und die althergebrachten Ausbildungsweisen und Ziermittel thunlichst zu umgehen. An Stelle der Wandpfeiler treten vielfach gering vortretende glatte Streifen, die am Kopfe als Ersatz für das Capitell den Schmuck herabhängender Stabreihen zeigen. Auch das ägyptische Schilfblatt oder die Feder mit unmerklicher Ueberbiegung finden Anwendung. Die Deckenkehle tritt nur mehr vereinzelt auf, in neuerer Zeit enthält sich der Künstler völlig des Deckengesimses und ersetzt es durch einen an pompejanische Wandmalereien erinnernden, aber in Gips gebildeten breiten Fries mit Lorbeergehängen. Letztere wechseln dann meist mit lothrecht gestäbten Streifen ab, den

*) Die Abb. 12 u. 13 sind der Zeitschrift des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins entnommen. Abb. 2 ist nach einer Aufnahme von Neuwinger in Wien gefertigt; den Abb. 5, 6, 9, 17 u. 18 liegen Aufnahmen von Lechner in Wien zu Grunde.

**) Bei dieser Gelegenheit sei bemerkt, dafs Wagner eifrig die Ansicht vertritt, dafs es Pflicht des künstlerisch schaffenden Architekten sei, seine Schöpfungen in reizvollster und gediegenster Weise zu Papier zu bringen. Seine „Skizzen, Projecte und ausgeführten Bauwerke" liefern den Beweis, dafs er bei seinen eigenen Werken diese Pflicht nicht versäumt. Zu bedauern ist freilich, dafs die Ausführung seiner Bauten nicht in allen Fällen mit den schön gezeichneten Entwürfen übereinstimmt.

schattenhaften Ueberresten der stehenden Voluten. Als Ornament verwendet Wagner fast nur noch den naturalistischen Lorbeer in Kränzen, Gewinden und Gehängen mit durchgekräuseltem Band. An Stelle der gebräuchlichen von Leisten begrenzten und mehr oder weniger reich verzierten Füllungen macht er, allerdings ohne damit neues zu bieten, ausgiebigen Gebrauch von gering vortretenden, ganz schmucklos gelassenen Tafeln mit seitlich ausgeklinkten oder herabhängenden unteren Ecken. Mit diesen „Schürzen“ erspart er die übliche Umrahmung eines ausgetieften Spiegels und verhüllt gleichsam die innere, des Ornaments bedürftige Fläche. Diese Tafeln legen sich oberhalb der Thüren auf die umrahmende Leiste, unterbrechen flache Gesimse und Friese, setzen sich auch wohl in verschiedenen Gröfsen zu ganzen Gruppen auf die zu belebenden Wandflächen.

Die sonstige Ausstattung vom Innern der Bahnhöfe wird, soweit sich bis jetzt erkennen läfst, höchst einfach. Tapezierung erhalten nur die kleinen Wartesäle. Die gröfseren Verkehrsräume werden ganz in Gips geputzt. Um die unteren, von dem verkehrenden Publicum berührten Wandtheile zu schützen, sollen an den meist gefährdeten Stellen hölzerne, an den Ecken, wo nöthig, eiserne Schutzleisten angebracht werden. Die Sockel werden in Oelfarbe gestrichen.

Die Fufsböden der Bahnsteige zeigen stark gerillte gebrannte Thonplatten auf Betonbettung in lichtgrauer oder schwarzer und weifser, schachbrettartig wechselnder Farbe. Die dunklen Fugen kreuzen sich dabei stets im schwarzen Felde. Ueberbaut sind die Steige mit niedrigen Hallen, deren Satteldächer meist aus Wellblech bestehen, während die Pultdächer mit Zink auf gestäbter Holzschalung gedeckt wurden. Auch hier sind die Ränder aufgekrempt, sodafs die schmiedeeiserne, nach unten sichtbar durchhängende Rinne stets über den gufseisernen Stützen zu liegen kommt. Die Wasserableitung erfolgt entweder an den Säulen entlang vermittelst besonderer Abfallröhren, oder innerhalb der Hallenwände durch Vermittlung einer schräg geführten Rohrleitung. Der Anstrich sämtlicher Holz- und Eisentheile aufserhalb der Bahngebäude, so der Bedachungen und Säulen der Bahnsteige, der eisernen Schutzwehren um die Treppen und beiderseits des freien Bahnkörpers, ferner sämtlicher Eisenbrücken der Stadtbahn, erfolgt in lichter gelb-grauer Oelfarbe: einzelne Theile werden mit Linien in geringem Farbenwechsel abgesetzt. Die Wände der Personentunnel und Treppen erhalten selbstverständlich weifse Kachelverkleidung mit Granitsockel. Die Treppenstufen der grofsen Haltestellen bestehen aus härtestem Reppetaborer Karststein, die der kleineren aus böhmischem und schlesischem Granit; die mit Filzstreifen auf Walzeisen ruhenden Steinstufen sind unten rauh gelassen und dann glatt geputzt. Die Abstiege zu den Untergrundbahnen werden da, wo sie in den Einschnitt frei hinabführen, seitlich durch Glaswände geschlossen.

Die Herstellung und äufsere Ausstattung der Viaductstrecken der Hochbahnlinien unterscheidet sich nur wenig von verwandten früheren Ausführungen. Sie weichen, wie schon eingangs erwähnt wurde, kaum von den Viaducten der Berliner Stadtbahn ab. Ergänzend sei hier noch hinzugefügt, dafs die weitere Ausschmückung der im wesentlichen in Backstein hergestellten Flächen sich auf Anordnung einzelner Quadern in der Stirn der Gewölbe beschränkt sowie auf Bekleidung der Pfeiler mit vorgelegten Pilastern aus Haustein und Verblendung der Brückenköpfe mit demselben Baustoffe. Reichere Ausbildung zeigen nur die Widerlager einiger gröfseren Brücken, so die edel gestalteten, mit niedrigen Obelisken gekrönten Zwischenpfeiler der dreifachen Brücke über die Fuchsthalerstrafse, die Währingerstrafse und die Schulgasse (vgl. Abb. 9, S. 197).

Abb. 16. **Haltestelle „Hauptzollamt“.**

Der künstlerische Einfluls des rastlosen Architekten ging aber auch auf Umgestaltung der eisernen Brückenträger selbst aus. Auch hierfür bildet die ebengenannte Ueberführung ein Beispiel. Im unmittelbaren Anschlufs an den Bahnhof Währingerstrafse haben die Gleise auf jener Brücke eine Steigung von 18 v. T. Wagner gab ihren tragenden, dieser Steigung entsprechend schrägen Eisengerüsten durch Ummantelung mit Eisenblech die Form eines wagerechten Balkens. Dabei erhielt der mittlere, 35 m breitere Brückentheil eine 5 m hohe Verkleidungswand, hinter welcher die Bahn ungesehen ihren Anstieg vollzieht. Ob diese Ummantelung in ihrer schmucklosen, schwerfälligen Form den unverhüllten Tragewerken vorzuziehen ist, erscheint fraglich: nicht verschwiegen sei jedoch, dafs die Ausführung wesentlich einfacher ausfiel, als im Entwurfe beabsichtigt war.

Einer der schwierigsten Verkehrsknotenpunkte der Stadtbahn wird jedenfalls die Haltestelle „Ferdinandsbrücke“ der Donaucanallinie werden, woselbst die Unterpflasterbahn mit ihrer Haltestelle, die genannte Brücke über den Donaucanal, sowie die obere und untere Kaistrafse mit einander in Wechselbeziehung zu treten haben. Wagner hat zur Lösung dieser schwierigen Aufgabe eine reizvolle Studie ausgearbeitet, die wir in Abb. 14 zur Darstellung bringen. Leider scheinen sich der Verwirklichung dieser freilich kostspieligen Lösung unüberwindliche Schwierigkeiten entgegen zu stellen.

Im Zusammenhang mit den Stadtbahnbauten steht die künstlerische Ausgestaltung des obersten Nadelwehrs des Wiener Donaucanals bei Nufsdorf, dessen schwieriger Bau nunmehr glücklich vollendet ist. Mit Recht hat diese Stauanlage, welche die für die Stadtbahn wichtigste Vorbedingung der Senkung des Canalspiegels zu erfüllen bestimmt ist, durch ihre überaus schwierige Prefsluftgründung und durch die harten Kämpfe mit dem Hochwasser, die sie verursacht hat, schon während der Bauzeit Berühmtheit erlangt (vgl. Jahrg. 1897, Seite 42 dieses Blattes). Diesen Thatsachen gab Wagner künstlerischen Ausdruck durch zwei zu Seiten des Stauwerks errichtete, weithin sichtbare Löwenstandbilder von 23 m Höhe, deren untere, in der Gefällerichtung des Canals strebenförmig abfallende Sockelmauerung in bedeutsamer Weise die erfolgreiche Kraftleistung der Ingenieure versinnbildlicht (s. Abb. 17 u. 18). Es verdient rühmend hervorgehoben zu werden, dafs die Commission für Verkehrsanlagen hier die Kosten eines Denkmales nicht gescheut hat, welches den lediglich idealen Zweck verfolgt, die im Grunde verborgenen gewaltigen Bauwerke der Wasserbaukunst zur Ehre der Technik künstlerisch zu verherrlichen.

Diese skizzenhaften Mittheilungen, welche bei der Unfertigkeit der Wiener Stadtbahn naturgemäfs auf Vollständigkeit keinen Anspruch machen können, mögen ein flüchtiges Bild von dem Stande der im Werden begriffenen Verkehrsanlage vor Auge führen. Am 1. Mai d. J. wird die Vorortlinie und einen Monat später die Gürtellinie dem Verkehr übergeben werden. Hat die Stadtbahn auch nicht allen auf sie gerichteten Wünschen gerecht werden können, so wird doch die Bevölkerung Wiens mit Freuden den Tag begrüfsen, an dem ein Theil der Vororte, der Prater und der herrliche Wienerwald durch das neue grofse Werk dem Herzen der Hauptstadt näher gerückt werden.

Zum Schlusse sei noch erwähnt, dafs die Commission für Verkehrsanlagen eine Denkschrift über die Stadtbahn ausarbeitet, welche von berufenster Seite Auskunft über alle Einzelheiten in Wort und Bild erstatten soll. Aufserdem soll in diesem Jahre innerhalb der Ausstellung, die zur Feier der 50jährigen Regierung des Kaisers veranstaltet wird, ein besonderes Gebäude für die Wiener Verkehrsanlagen errichtet werden, in welchem man die wichtigeren Baulichkeiten derselben in Zeichnungen, Beschreibungen und körperlichen verkleinerten Darstellungen zur Schau zu bringen beabsichtigt. Eine eingehendere Mittheilung über diese Veranstaltung, für welche neuestens rund 70 000 Mark bereitgestellt wurden, wird in diesem Blatte an anderer Stelle folgen.

Wien, April 1898. v. Pelser-Berensberg.

Der Architekt zur Zeit Theoderichs des Grofsen.

Vom Kreisbauinspector **Friedr. Prieſs** in Naugard.

Die Regierungserlasse des grofsen Ostgothenkönigs Theoderich, die von seinem erprobten Geheimschreiber und Kanzler Cassiodor aufgesetzt und uns unter dem Titel *Cassiodori Senatoris Variae*[1]) überliefert sind, enthalten vielfach auf die Baukunst und den ausübenden Baukünstler bezügliches. Da dieses Werk von Architekten nicht oft gelesen wird, so sei es gestattet, in folgendem von dem Wichtigsten einiges mitzutheilen.

Die obengenannten *Variae* enthalten zwei Bücher *Formulae*, und unter diesen kommt für den vorliegenden Zweck vorzugsweise die *Formula curae palatii*[2]), die Formel der Palastfürsorge oder, wie sinngemäfs übersetzt werden mufs, die Dienstvorhaltung bei Anstellung eines Hofbaumeisters in Betracht. Dieselbe kennzeichnet einerseits so sehr die Baulust des grofsen Königs, anderseits stellt sie dem ausübenden Künstler seinen Beruf von einer so ehrenden Seite dar und giebt so bemerkenswerthe Aufschlüsse über die Ausbildung und die dienstliche Stellung des Baumeisters am Hofe Theoderichs, dafs es lohnend erscheint, diese *Formula* annähernd ganz in möglichst wortgetreuer Uebersetzung wiederzugeben. Sie lautet wie folgt:

„Wie jedermann erkennt, dafs unsere Hofburg *(aula nostra)* von sachkundiger Hand angelegt ist, so mufs auch die Fürsorge gelehrter Männer bei derselben emsig beschäftigt sein, weil jene bewundernswerthe Schöne, wenn sie nicht stetig erneuert wird, durch das heranschleichende Alter Schaden erleidet. Sie ist das Ergötzen unserer Macht, der Herrschaft schmuckvolles Antlitz, des Reiches lautredendes Zeugnifs; sie wird den bewundernden Gesandten gezeigt und nach dem ersten äufseren Anblick wird gefolgert, der Herr müsse so sein, wie seine Wohnung erfunden wird. Für einen weisen Sinn ist es daher ein grofses Vergnügen sich einer schönen Wohnung geziemend zu erfreuen und zwischen den Sorgen für das Gemeinwohl den ermüdeten Geist durch die Freude an heiteren Bauten zu erfrischen.“

Nach einer Abschweifung auf die Entwicklung der Baukunst in Italien von den Zeiten der Etrusker an fährt Cassiodor, der derartige gelehrte Ausführungen in seinen dienstlichen Erlassen besonders liebt, dann fort:

„Daher haben wir es für nothwendig gehalten, dafs deine Wohlgeboren *(spectabilitas tua)* von jenem Termine ab die Sorge für unseren Palast übernehme, damit du sowohl das Alte in der vorhandenen Schönheit erhältst, als auch Neues von ähnlich alterthümlichem Ansehen schaffest. Denn wie es sich gehört, einen schönen Körper in eine Farbe zu kleiden, so mufs auch ein ähnlicher Glanz des Palastes sich auf alle seine Theile ergiefsen.

Zu diesen Aufgaben wirst du dann brauchbar erfunden werden, wenn du häufig den Mathematiker Euclid liesest, wenn du dessen mit bewundernswerther Vielseitigkeit aufgestellten Formeln in deines Geistes Betrachtung derartig gefestigt haben wirst, dafs dir auf Aufruf sofort eine umfassende Kenntnifs dieser Dinge zur Verfügung steht. Auch Archimedes, dieser feinsinnige Forscher, und Metrobius mögen immer zu deiner Unterstützung bereit sein, damit du zur Schaffung des Neuen durchaus vorbereitet bist, der du aus den Büchern der Alten deinen Unterricht schöpfest.[3])

Denn nicht eine geringe Sorge wird dir anvertraut, wenn du unserm Sinne, der die gröfste Lust zu bauen hegt, durch den Dienst deiner Kunst Genüge leisten sollst. Denn sei es, dafs wir irgendwo eine Stadt wiederherstellen, oder dafs wir neue Burgen gründen wollen, oder dafs uns die Lieblichkeit eines neu zu erbauenden Hoflagers reizt, nach deiner Anordnung wird vor Augen geführt, was in unseren Gedanken erfunden ist.

O herrliche Meisterschaft, ruhmvollste Aufgabe, das in so lange Zeitläufte hinauszuschicken, um dessentwillen die staunende Nachwelt dich rühmen mufs! Denn was der Ordner der Mauern, der Bildhauer in Marmor, der Erzgiefser, der Runder der Gewölbe, der Gipsformer,

Abb. 17.
Denkmal am Nadelwehr des Wiener Donaucanals bei Nufsdorf.

[1]) Herausgegeben von Th. Mommsen in den *Monumenta Germaniae historica.*

[2]) a. a. O. VII 5.

[3]) *„ad quae sic poteris idoneus inveniri, si frequenter geometram legas Euclidem, si schemata ejus mirabili varietate descripta in tuae mentis contemplatione condideris, ut in hora commonito famuletur tibi copiosa notitia. Archimedes quoque subtilissimus exquisitor cum Metrobio tibi semper assistant, ut ad nova reddaris paratissimus, qui libris veterum probaris eruditus.“*

der Mosaikarbeiter nicht wissen, dich fragen sie kluger Weise; und jenes so grofse Heer der Handwerker, zu deinem Urtheil eilt es, damit es nicht irgendwie eine Unklarheit hat. Siehe daher, wie viel der wissen mufs, der so viele anweisen soll.[4]) Sicherlich wirst du deiner guten Leitung reichlichsten Lohn erndten, wenn dir aus deren Arbeit Ruhm erwächst, wenn sich zeigt, dafs sie jenes emsiglich vollführt haben."

Cassiodor weist den Baumeister dann an, seine Arbeiten derartig auszuführen, dafs sie nur durch das verschiedene Alter sich von den musterhaften Werken der Vorzeit unterscheiden, denen sie im übrigen gleichen sollen. Dann fährt er fort:

„Aber dies machst du nur dann möglich, wenn du unsere Gaben nicht begehrlicherweise unterdrückst. Denn wirksam gebietet nur der dem Künstler, der nicht duldet, dafs er um den ihm zustehenden, auskömmlichen Lebensunterhalt betrogen wird. Eine freigebige Hand nährt die Geister der Künste, weil der, der über den Lebensunterhalt nicht zu grübeln braucht, eilt, das Gebotene zu vollführen. Jenes bedenke auch, mit welcher Belohnung du bedacht wirst, dafs du mit dem goldenen Zweige geschmückt als der Erste vor den Füfsen des Königs in dem zahlreichen Gefolge einherschreitend gesehen wirst, sodafs durch das Zeugnifs unserer Nähe selbst erkannt wird, dafs wir dir die Paläste anvertraut haben."

Dies ist die Wiedergabe der obengenannten *Formula*, bei welcher der Sinn dessen, was Cassiodor sagen will, überall klar zu ermitteln ist, wenn der lateinische Text auch in Einzelheiten etwas entstellt ist oder verschiedene Lesarten aufweist. Aus dem Inhalte erkennt man nicht nur das lebhafte Interesse, welches der König und sein Rathgeber der Baukunst entgegenbringen, sondern auch das tüchtigste Verständnifs von dem Schaffen und Treiben auf der Baustelle. Cassiodor weifs, vielleicht besser als mancher moderne Kunstschriftsteller, dafs jeder Handwerker der Anweisung des leitenden Baumeisters bedarf. Zunächst und in erster Linie der *instructor parietum*, der „Ordner der Mauern", wie oben übersetzt ist. Es ist derjenige, der die Mauergesellen bei ihrer Arbeit anweist, der die Mauern abschnürt, die Höhenmafse giebt usw., kurzum der Mauerpolier. Ebenso scheint es, als wäre Cassiodor dabei gewesen, wenn die Maurer rathlos vor einem Gewölbe stehen und hülfesuchend zum Baumeister kommen. Dieser mufs die Anweisung für die genaue Austragung und Aufstellung des Lehrbogens sowie für den Steinverband und die eigentliche Ausführung des Gewölbes geben. Dafs es sich dabei auch zu Cassiodors Zeit um Aufgaben sehr schwieriger Art handeln konnte, das lehrt, von anderem abgesehen, das Meisterwerk damaliger Baukunst San Vitale in Ravenna.[5])

Abb. 18.
Denkmal am Nadelwehr des Wiener Donaucanals bei Nufsdorf.

Von den Mosaikarbeiten aus dem Jahrhundert Theoderichs, die Cassiodor hier vielleicht im Sinne gehabt hat, sind bewundernswerthe Beispiele noch heut in den Kirchen Ravennas vorhanden und weltbekannt, so z. B. in Theoderichs Hauptkirche, in der neben seinem Palaste gelegenen *Basilika Sancti Martini in coelo aureo*, jetzt *Sant' Apollinare nuovo* genannt, die 504 geweiht wurde. Von der Thätigkeit des Marmorbildhauers für Ornamentik geben uns gleichfalls noch die vielen in Ravenna erhaltenen kunstreich gearbeiteten Marmorcapitelle und Alabasterplatten den lebhaftesten Begriff. Was dagegen der Bildhauer für den figürlichen Schmuck der Architekturen in damaliger Zeit geschaffen hat, ist verschleppt und, da die Menge der Italienfahrer noch immer eigentlich nur den Spuren der Cäsarenzeit und des Cinquecento nachwandelt, noch nicht wieder entdeckt, obwohl es am Wege steht und an Kunstwerth den Mosaiken nicht weicht. In Deutschland und Frankreich hat sich das Interesse erst spät den Werken mittelalterlicher Bildnerei wieder zugewandt. Auf italischem Boden ist es hierum aber noch schlechter bestellt, da die Fülle der Meisterwerke der Antike und der Renaissance dort gar zu erdrückend wirkt. Von den Arbeiten des Gipsformers und Erzgiefsers dürfte überhaupt kaum etwas auf uns gekommen sein.

Im ganzen zeigt die Darstellung Cassiodors, dafs es beim Entwurf und der Ausführung hervorragenderer Bauten in damaliger Zeit sehr ähnlich zuging wie heutigen Tages. Und das ist auch kaum anders zu erwarten. Dem Baumeister liegt nicht nur der Entwurf des Bauwerkes ob, sondern auch die Leitung der Ausführung. Aufserdem ist er auch betheiligt an der Anweisung oder Auszahlung der Gelder für die Arbeiten, wie die obige Mahnung zur Redlichkeit beweist. Zu dieser Mahnung ist Cassiodor vielleicht veranlafst durch Vorkommnisse bei einigen Bauten in Rom. Bei denselben war Geld unterschlagen worden, und der Stadtpräfect Artemidorus wird belobt,[6]) dafs er die Veruntreuung entdeckt hat: „Daher soll das gesamte Geld, welches für römische Bauten bestimmt war, und von dem jetzt nach deiner Hochwohlgeboren Darlegung (*magnitudinis tuae diseussione*) feststeht, dafs es unterschlagen ist, da es seinerzeit weder zurückgeliefert noch als ausgegeben nachgewiesen ist, ohne irgend welchen Verzug wieder aufgenommen und nach neuerer Anweisung wiederum für die Stadtmauern Roms verwandt werden". Ein Strafe über alle Mafsen (*inmodica poena*) soll die an der Unterschlagung Betheiligten treffen. Also auch die Verwendung der Baugelder wird beaufsichtigt, wie es in dem wohlgeordneten Staate Theoderichs nicht anders zu erwarten ist, einem Staate, in dem nach dem Berichte eines annähernd zeitgenössischen Schriftstellers, des sog. Anonymus Valesianus, die Sicherheit so grofs war, dafs die Stadtthore nicht geschlossen wurden, dafs jeder zu den Stunden der Nacht

[4]) *decorum magisterium, propositum omnino gloriosum in tam longas aetates mittere, unde te debeat posteritas ammirata laudare. Quicquid enim aut instructor parietum aut sculptor marmorum aut aeris fusor aut camerum rotator aut gypsoplastes aut musivarius ignoret, te prudenter interrogat et tam magnus ille fabrilis exercitus ad tuum recurrit judicium, ne possit aliquid habere confusum. Vide ergo quanta debet nosse, qui possit tantos instruere.*

[5]) San Vitale wurde nach Mothes, „Die Baukunst des Mittelalters in Italien", S. 214, wahrscheinlich 526 begonnen und 534 im Bau, d. h. ohne die Mosaiken vollendet. Theoderich herrschte in Italien von 493 bis 526. Dagegen war Cassiodor in derselben Stellung wie bei Theoderich noch unter dessen Nachfolgern Amalasuntha und Athalarich bis 534 thätig.

[6]) Vgl. II 34. Diese Verfügung ist nach Mommsen in den Jahren 509 bis 510 entstanden.

ebenso sicher wie am Tage seinen Geschäften nachgehen konnte, dafs man Gold und Silber auf seinem Landgute für gerade so sicher aufgehoben hielt wie innerhalb der Stadtmauern. — Auch die in Aussicht gestellte Belohnung des Baumeisters gemahnt in einigem an heutige Verhältnisse. Wenn der Hofbaumeister als Lohn für seine Thätigkeit oder als Zeichen seiner dienstlichen Würde mit dem goldenen Zweige geschmückt einhergehen darf, so wird hiermit gewifs kein wirklicher, in der Hand zu tragender Zweig gemeint sein, sondern derselbe wird wohl an passender Stelle der Toga oder eines anderen Gewandstückes befestigt oder eingestickt gewesen sein. — Ganz wie bei uns.

(Schlufs folgt.)

Die Hochwassermengen der Nordseite des Riesen- und Isergebirges in den Tagen vom 29. bis 31. Juli 1897.

Am Nachmittage des 27. Juli 1897 hatte es im Riesengebirge zu regnen begonnen und mit wenigen Unterbrechungen bis in die Vormittagsstunden des 30. Juli weiter geregnet, wobei die stärksten Niederschläge am Abend des 29. Juli erfolgt sein mögen. In den kleinen Gebirgsthälern am Nordabhange mag das Hochwasser gegen 2 Uhr nachts am 30. Juli seinen höchsten Stand erreicht haben, denn um diese Zeit mufsten die am Sturmhaubenwasser in Hain befindlichen Gebäude geräumt werden.

An der Ueberschneidungsstelle der Eisenbahn von Sagan nach Liegnitz mit dem Thale des vom Nordhange des Riesengebirges kommenden Boberflusses in der Nähe der Eisenbahnstation Oberleschen begann am 30. Juli, vormittags 10 Uhr, der Flufs aus seinen Ufern zu treten. Hier fand sich Gelegenheit, die Wassermengen zu ermitteln, die der Flufs bei seinem höchsten Wasserstande abgeführt hatte. Die Eisenbahn überschreitet das Thal daselbst auf einem etwa 1500 m langen und 10 m hohen Damme, in welchen eine Brücke über den Flufs selbst, bestehend aus drei Oeffnungen zu je 31,92 m Lichtweite und aufserdem eine Fluthbrücke mit gleichen Durchflufsweiten eingebaut ist. Der Damm ist aus dem feinen Sande der benachbarten Einschnitte geschüttet, 0,50 m stark mit gutem Mutterboden bekleidet, sodafs eine verhältnifsmäfsig gute Grasnarbe sich gebildet hatte.

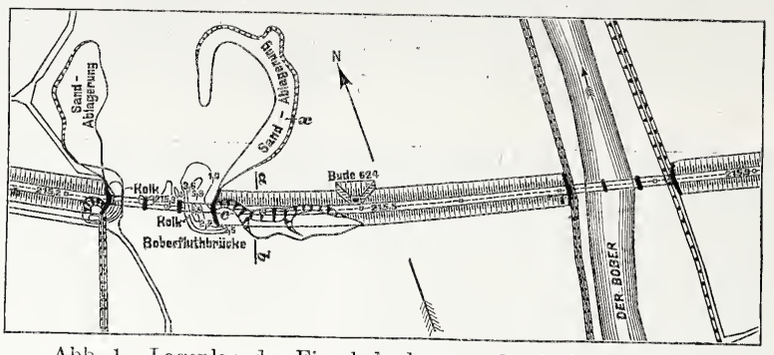


Abb. 1. Lageplan des Eisenbahndammes durch das Boberthal bei Oberleschen mit Angabe des Hochwasserstandes am 31. Juli 1897.

Etwa um 3½ Uhr morgens am 31. Juli bemerkte der auf dem Damme in der Nähe der Fluthbrücke stehende Bahnwärter gröfsere Risse an der thalaufwärts liegenden Planumskante, die Vorboten einer kurz danach eingetretenen Abrutschung, durch welche das Gleis Berlin - Breslau auf gröfsere Strecken unterwühlt und auch das andere Gleis in Mitleidenschaft gezogen wurde. Der Fufs des Bahnkörpers war durch das bis auf 2 m Höhe angestaute Wasser theilweise durchdrungen und die Widerstandsfähigkeit des Dammes so gemindert, dafs er breiartig auseinander flofs und so den Absturz des Erdkörpers herbeiführte (Abb. 1 u. 4). Die Abrutschung dehnte sich, bald mehr bald weniger tief in die Bahnkrone eingreifend, auf eine Länge von etwa 100 m aus. Gleichzeitig oder wahrscheinlich schon vorher hatte sich am Flügelanfänger des naheliegenden Endpfeilers der Fluthbrücke eine Auskolkung gebildet, die das Mauerwerk rasch zu hinterspülen und den Damm vollständig zu durchbrechen drohte; doch gelang es, durch Einbringung von Sandsäcken dieser weitergehenden Zerstörung, sowie der Gefährdung des Pfeilers selbst, vorzubeugen. Immerhin waren durch die Abrutschung und Hinterspülung etwa 6000 cbm Boden fortgegangen. Eine ähnliche Hinterspülung und Auskolkung, wenn auch im geringeren Umfange, hatte sich am anderen Endpfeiler gebildet, trotzdem der hier durchgeführte Weg mit grofsen Steinen gepflastert war. In den mittleren Theilen der Durchflufsöffnung war die vorhandene Rasensohle nur an einzelnen Stellen und auch nur unerheblich beschädigt. Hieraus folgt, dafs, wenn in den mittleren Oeffnungen gröfserer Fluthbrücken eine Befestigung der Sohle aus Rasen auch ausreicht, doch in der Nähe der Endwiderlager der daselbst entstehenden Wirbel wegen eine wesentlich festere Sohlenbefestigung geschaffen werden mufs.

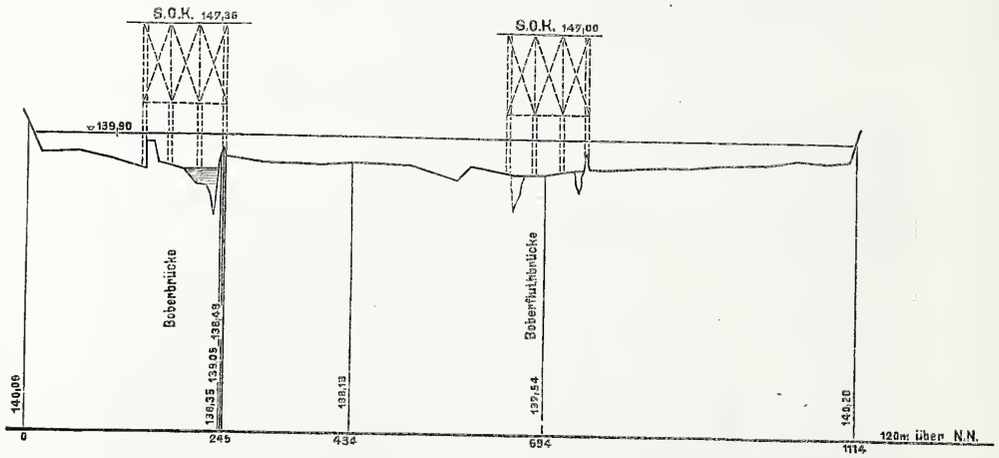


Abb. 2. Querschnitt oberhalb des Bahnkörpers.

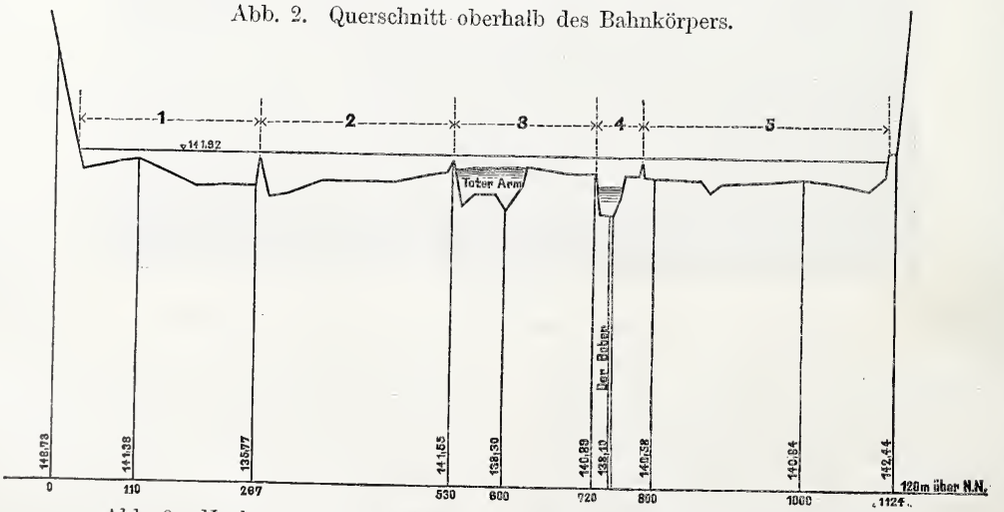


Abb. 3. Hochwasserquerschnitt bei Buchwald, 1635 m oberhalb der Bahn.

Der Unterschied des Wasserstandes oberhalb gegen unterhalb am Bahnkörper hatte zur Zeit des höchsten Wasserstandes 0,81 m betragen, sodafs der Stau, wenn man das zur Dammbreite gehörige Thalgefälle in Abzug bringt, eine Höhe von 0,76 m gehabt hat.*) Die Ermittlung der Hochwassermengen, die das Thal an dieser Stelle zur Zeit des höchsten Wasserstandes durchströmten, geschah auf zweierlei Art. 1) durch Berechnung unter Zugrundelegung eines 1635 m oberhalb des Bahnkörpers (Abb. 3) im staufreien Thale aufgenommenen Hochwasserquerschnittes und 2) durch Ermittlung der durch die gehörige Stauweite rechnerisch ermittelt und gefunden, dafs bei dem hier vorhandenen Thalhange von 0,00206 in einem Abstande von 1169 m oberhalb des Bahnkörpers der Stau nur noch 0,03 m betragen hatte. Die Richtigkeit dieser Berechnung konnte durch die vorgefundenen Hochwassermarken bestätigt werden.

*) Infolge erhobener Beschwerde wurde die zu dieser Stauhöhe

Brücken unter Anrechnung des stattgehabten Staues von 0,76 m zum Abfluſs gelangten Wassermassen. Im ersteren Falle wurde die Hardersche Geschwindigkeitsformel benutzt, die (nach Rühlmanns Hydromechanik 1880, S. 408) lautet:

1) $$v = (36{,}27 + 7{,}254\sqrt{r})\sqrt{r \cdot s},$$

worin $r = \frac{a}{p} = \frac{\text{Querschnitt der Durchflufsfläche}}{\text{benetzter Umfang}}$ und s das Oberflächengefälle bedeutet.

Zerlegt man den in Abb. 3 dargestellten Hochwasserquerschnitt in fünf Theile, so ergeben sich die Werthe a, p und r

für den Querschnitt 1 $a = 287$ m, $p = 238$ m, $r = 1{,}206$
„ „ „ 2 $a = 292$ „ $p = 260$ „ $r = 1{,}123$
„ „ „ 3 $a = 190$ „ $p = 197$ „ $r = 0{,}964$
„ „ „ 4 $a = 83$ „ $p = 46$ „ $r = 1{,}804$
„ „ „ 5 $a = 378$ „ $p = 340$ „ $r = 1{,}112$.

Wird das Oberflächengefälle durchweg mit 0,00096 eingesetzt, so ergiebt sich für den

Querschnitt	1	$v = 1{,}505$	und die Wassermenge	=	431,935 cbm
„	2	$v = 1{,}451$	„ „ „	=	423,692 „
„	3	$v = 1{,}302$	„ „ „	=	247,380 „
„	4	$v = 1{,}933$	„ „ „	=	160,439 „
„	5	$v = 1{,}449$	„ „ „	=	547,722 „
			zusammen	=	1811,17 cbm

in der Secunde.

Berechnet man die Wassermenge nach der Durchflufsweite der Brücken im Bahnkörper und der an demselben stattgehabten Stauhöhe von 0,76 m unter Anwendung der Formel

2) $$Q = \mu b \cdot \sqrt{2g}\left[(\tfrac{2}{3}x + e)\sqrt{x + \frac{c^2}{2g}}\right],$$

so findet man fast genau dasselbe.

In der Formel bedeutet μ einen Coefficienten, der im vorliegenden Falle bei der Beschaffenheit der Brückenpfeiler und Widerlager

Abb. 4. Querschnitt $a\,b$ (Abb. 1).

$= 0{,}95$ gesetzt werden kann, b die Lichtweite der Brücke, g die Erdbeschleunigung, x die Stauhöhe, e die ungestaute Wassertiefe und c die Geschwindigkeit des Wassers im ungestauten Querschnitt. Letztere ist, indem die aus dem Hochwasserquerschnitt berechnete Wassermenge von 1811 cbm durch die Querschnittsfläche dicht oberhalb des Bahnkörpers (nach Abb. 2 gleich 1730 qm) getheilt wurde, zu 1,05 m angenommen.

Die Fluthbrücke hat eine Durchflufsweite von $3 \cdot 31{,}92 = 95{,}76$ m, die Höhe der Brückensohle ist auf 137,40 m anzunehmen, der Hochwasserstand oberhalb am Bahnkörper war 139,90 m gewesen, sodafs nach Abzug der Stauhöhe von 0,76 m eine ungestaute Wassertiefe von 1,74 m verbleibt (Abb. 5). Durch Einsetzung der Werthe erhält man aus Gleichung 2)

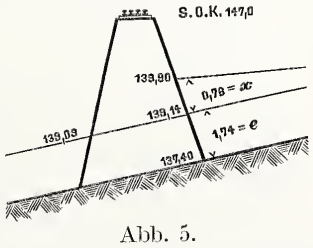


Abb. 5.

$$Q = 0{,}95 \cdot 95{,}76\sqrt{2 \cdot 9{,}81}\left[(\tfrac{2}{3}\,0{,}76 + 1{,}74)\sqrt{0{,}76 + \frac{0{,}9^2}{2 \cdot 9{,}81}}\right]$$
$$= 818{,}05 \text{ cbm}.$$

Der Durchflufsquerschnitt war 95,76 m (139,9 — 137,4) = 239,4 qm; die durchschnittliche Geschwindigkeit daher ohne Rücksicht auf die Contraction $\frac{818{,}8}{239{,}4} = 3{,}4$ m.

Durch die in den Seitenöffnungen gebildeten Auskolkungen von zusammen mehr als 110 qm Querschnittsfläche war die Durchflufsmenge vergröfsert, zumal sich eine der Auskolkungen bis 70 m unterhalb der Brücke ausdehnte. Bringt man hierfür auch nur 3 m Geschwindigkeit in Ansatz, so vergröfsert sich die Abflufsmenge um $3 \cdot 110 = 330$ cbm auf 1148 cbm.

Zur Berechnung des durch die Strombrücke geflossenen Wassers ist es der ungleichen Tiefe wegen nöthig, jede Oeffnung einzeln ins Auge zu fassen. Nach dem Querschnitt in Abb. 2 ist zu setzen, für die erste Oeffnung $x = 0{,}76$, $e = 0{,}64$, $b = 31{,}92$ und c wieder $= 0{,}9$, woraus sich $g_1 = 139{,}19$ cbm ergiebt. Für die zweite Oeffnung ist $e = 1{,}74$ m, die übrigen Zahlen, wie vorstehend, woraus $g_2 = 272{,}68$ sich berechnet, und die dritte Oeffnung ist mit $e = 2{,}14$ m in Ansatz zu bringen, woraus $g_3 = 321{,}24$ cbm gefunden wird. Die gesamte Abflufsmenge beträgt somit $818{,}05 + 330 + 139{,}19 + 272{,}68 + 321{,}24 = 1881{,}16$ cbm gegen 1811 cbm der aus dem Hochwasserquerschnitt oberhalb ermittelten Zahl. Man kann daher den Mittelwerth = 1846 cbm als richtig ansehen. Das oberhalb dieser Abflufsstelle belegene Niederschlagsgebiet des Bobers hat eine Gröfse von 2057 qkm. Bei der berechneten Abflufsmenge entfällt somit auf 1 Quadratkilometer des Niederschlagsgebietes eine Abflufsmenge von 0,897 cbm.

Etwa 7 km vom Bahnhofe Sagan entfernt überschreitet die nach Liegnitz führende Eisenbahn das Thal des Queis, des von den Nordabhängen des Isergebirges kommenden grofsen Nebenflusses des Bobers, in den er einige 100 m unterhalb der Ueberschneidungsstelle der genannten Eisenbahnstrecke einmündet. In dem Bahnkörper befinden sich drei Brückenöffnungen von $31{,}87 + 31{,}87 + 33{,}98 = 97{,}72$ m Durchflufsweite. Der höchste Wasserstand beim Hochwasser am 29. Juli erreichte oberhalb am Bahnkörper die Höhe von 111,90 über N.N.; unterhalb am Bahnkörper wurde nach den vorhandenen vom Hochwasser selbst zurückgelassenen Spuren 111,52 ermittelt, sodafs nur ein Unterschied von 0,38 m, mithin ein verhältnifsmäfsig geringer Stau sich ergeben hat, ein Umstand, der jedoch auf Stauwirkungen des unterhalb der Brücken zufliefsenden Bobers zurückzuführen ist. Das Hochwasser des Queis traf mehrere Stunden früher ein als dasjenige des Bobers. Letzteres staute das Wasser unterhalb des Bahnkörpers im Queisthale wahrscheinlich höher an, als es zuvor beim höchsten Wasserstande des Queis gestanden hatte, sodafs die Wassermarke vom ersteren verwischt wurde. Es ist deshalb mit ziemlicher Sicherheit anzunehmen und wird auch durch die in der Brücke eingetretenen tiefen Auskolkungen, deren Entstehung eine gröfsere Geschwindigkeit bedingt, bestätigt, dafs der Stau beim höchsten Wasserstande des Queis mehr als 0,38 m betragen hat.

Doch wenn man selbst diesen geringen Stau als zum höchsten Wasserstande gehörig annimmt und danach die Wassermenge berechnet, so erhält man unter Anwendung der Formel 2) $Q = 1160$ cbm in der Secunde. Die Fläche des Durchflufsquerschnitts hat 477 qm betragen, woraus eine durchschnittliche Geschwindigkeit von 2,4 m sich ergiebt. Die secundliche Abflufszahl für das 1006 qkm grofse Niederschlagsgebiet beträgt 1,153 cbm/qkm.

Der Eisenbahndamm im Queisthale bestand ebenfalls aus feinem Sande. Er war flufsabwärts mit Mutterboden gut bekleidet und berast, jedoch nicht mit Bäumen oder Strauchwerk bestanden, während der Dammfufs thalaufwärts mit 0,30 m starker Steinpflasterung versehen war, die bis zur Höhe des höchsten Wasserstandes hinaufreichte. Diese Abpflasterung hatte trotz der bedeutenden Höhe des Wasserstandes von 3,6 m über der Thalsohle genügt, um den Damm zu halten, während auf der anderen Seite ein Abrutsch, ähnlich dem am Boberdamme, in 20 m Breite auf 140 m Länge erfolgt war.

Im Thale der Neifse, desjenigen Flusses, dem der westliche Theil des Nord- und Nordwestabhanges des Isergebirges, sowie der Nordabhang des Oberlausitzer Gebirges vom Jeschken bei Reichenberg bis zu den Höhen der sächsischen Schweiz ihre Zuflüsse zusenden, war bei Muskau, dicht oberhalb der im Bau begriffenen Strecke Muskau-Teuplitz-Sommerfeld, durch die Bauverwaltung der Lausitzer Eisenbahn-Gesellschaft ein Hochwasserquerschnitt aufgenommen, auf Grund dessen eine secundliche Wassermenge von 2114 cbm beim höchsten Wasserstande berechnet ist. An dem noch nicht vollständig geschlossenen Bahndamme war ein Stau von 0,54 m beobachtet. Die hiernach berechnete Abflufsmenge ist nur wenig gröfser als erstere, sodafs jene Zahl keinesfalls zu grofs ist. Das Abflufsgebiet der Neifse oberhalb Muskau hat eine Gröfse von 2469 qkm; mithin ergiebt sich für diesen Flufs eine gröfste Abflufsmenge von 0,856 cbm in der Secunde auf 1 qkm. Die erhaltenen Ergebnisse stellen sich wie folgt zusammen:

Name des Flusses	Gröfste secundliche Abflufsmenge an der Beobachtungsstelle cbm	Gröfse des Abflufsgebietes qkm	Abflufsmenge auf 1 qkm/Sec. cbm
Queis	1160	1006	1,153
Bober	1846	2057	0,897
Neifse	2114	2469	0,856

Die in der letzten Spalte mitgetheilten Werthe stimmen ziemlich gut überein mit den in Reinhardts Kalender für Strafsen- und Wasserbau-Ingenieure (Seite 61) zusammengestellten gröfsten Abflufsmengen bei höchstem Wasserstande für mitteleuropäische Gebiete, die von Lauterburg einerseits und von Pascher anderseits berechnet sind. Bei einem Niederschlagsgebiet von 1000 qkm erhält Lauterburg 1,2 cbm in der Secunde für 1 qkm, Pascher 0,95 cbm. Für 2000 qkm giebt Lauterburg 0,87, Pascher 0,72 an, für 2500 qkm Lauterburg 0,81 und Pascher 0,66 cbm. Wie schon oben bemerkt, ist die Abflufsmenge des Queis wahrscheinlich gröfser gewesen, als sie berechnet wurde:

sie wird den zugehörigen Werth von Lauterburg (1,2) erreicht, wenn nicht etwas überstiegen haben.

Aus dieser Uebereinstimmung darf man wohl folgern, das, wenn auch das Hochwasser des vorigen Sommers als ein aufsergewöhnliches und nur selten vorkommendes Ereignifs angesehen werden mufs, es doch in Bezug auf die zum Abfluls gelangte gröfste Wassermenge sich nicht wesentlich von den Hochwässern unterscheidet, die an anderen Orten in gleich verheerender Weise niedergingen, und dafs es daher nicht nur gerechtfertigt, sondern sogar geboten ist, in weitgehender Weise Fürsorge zu treffen, um bei einer Wiederkehr solcher Ereignisse die zerstörende Wirkung abzuschwächen und die Bewohner der Ueberschwemmungsgebiete und ihre Ländereien wirksamer zu schützen, als es im vorigen Sommer der Fall war.

Sorau, im Januar 1898. E. Schubert.

Vermischtes.

Der Hahn als Thurmkrönung. Mögen sich mythologisch-sinnbildliche Beziehungen oder gar ein heidnisch-abergläubischer Sinn in der Verwendung des Hahnes als Thurmkrönung finden lassen, wie sie auf S. 187 d. Bl. beigebracht sind, die auf S. 143 gegebene Erklärung steht jedenfalls, da es sich um die Thürme christlicher Kirchen handelt, unserem Empfinden näher. Hinzu kommt aber noch die Beziehung auf die Verleugnung und tiefe Reue Petri (Math. 26. 34. 74. 75: Marc. 14. 30. 72; Joh. 13. 38 und 18. 28). Die sinnbildliche Bedeutung des Hahnes in der kirchlichen Sprache, woraus sich dessen Verwendung als Thurmkrönung von selbst ergiebt, ist sehr schön erweitert und vertieft ausgedrückt in dem nachfolgenden Hymnus, der bei Morgengrauen zu den *„Laudes“* im Chorgebet gesprochen wird. Der Hymnus ist vom hl. Ambrosius verfafst, seine Uebersetzung nach Moufang, „officium divinum“ lautet:

Aeterne rerum conditor,	O Ewiger, der erschuf das All,
Noctem diemque qui regis	Der Nächte sowie Tage lenkt
Et temporum das tempora,	Und mild der Zeiten Wechsel schenkt,
Ut alleves fastidium	Dafs Ueberdrufs uns nicht befall'.
Nocturna lux viantibus,	Ein Licht, den Wanderern bei Nacht
A nocte noctem segregans,	Bezeichnend, wann die Nacht vorbei,
Praeco diei jam sonat	Ertönet schon der Hahnenschrei
Jubarque solis evocat.	Und ruft die Sonn' zu neuer Pracht.
Hoc excitatus lucifer	Der Morgenstern, hierdurch erweckt,
Solvit polum caligine;	Den Himmel macht von Dunkel leer,
Hoc omnis erronum cohors	Es läfst der bösen Geister Heer
Viam nocendi deserit.	Vom Schaden ab, durchs Licht erschreckt.
*Hoc nauta vires colligit**)	Der Schiffer seine Kraft erneut,
Pontique mitescunt freta;	Die See wird jetzt von Stürmen frei;
Hoc ipsa petra Ecclesiae	Der Kirche Fels beim Hahnenschrei
Canente culpam diluit.	Von Schuld durch Reue sich befreit.
Surgamus ergo strenue!	So stehet also auf geschwind!
Gallus jacentes excitat	Die Schlummernden erweckt der Hahn,
Et somnolentes increpat:	Er fährt die Trägen heftig an
Gallus negantes arguit.	Und straf' die, so Verläugner sind.
Gallo canente spes redit,	Beim Hahnenschrei die Hoffnung kehrt,
Aegris salus refunditur,	Den Kranken wird die Kraft geweckt,
Mucro latronis conditur,	Der Dolch des Räubers sich versteckt,
Lapsis fides revertitur.	Den Sündern sich der Glaube mehrt.
Jesu, labantes respice	Blick' auf uns Schwache, Herr, mit Huld!
Et nos videndo corrige;	Dein Blick mög' uns're Bess'rung sein,
Si respicis labes cadunt	Dein Blick mach' uns von Sünden rein,
Fletuque culpa solvitur.	In Thränen sühne sich die Schuld.
*Tu lux***) *refulge sensibus*	Erleuchte unsern Sinn, o Licht,
Mentisque somnum discute;	Verscheuch' des Geistes Schläfrigkeit,
Te nostra vox primum sonet	Dir töne unser Lied bei Zeit,
Et vota solvamus tibi.	Erfüllend uns'rer Andacht Pflicht.
Deo Patri sit gloria	Gott Vater Lob und Herrlichkeit
Ejusque soli Filio	Sowie dem Sohn, den er gezeugt,
Cum Spiritu Paraclito	Und auch dem Geist, der Trost uns reicht,
Nunc et per omne saeculum.	Jetzt und durch alle Ewigkeit.
Amen.	Amen.

Wesel, April 1898. Hillenkamp, Baurath.

Ein englisches Urtheil über die deutschen Bahnhöfe. In einer kürzlich erschienenen Mittheilung spricht sich der „Engineering“ in höchst anerkennender Weise über die deutschen Bahnhöfe aus. Er hebt hervor, dafs die deutschen Eisenbahnverwaltungen in den letzten Jahren sich mit Eifer die Verbesserung aller Theile des deutschen Eisenbahnnetzes haben angelegen sein lassen, doch habe dieses Lob auf keinen Theil des Dienstes berechtigtere Anwendung als auf die Bahnhöfe. In unbeschränkter Zahl seien sie in den letzten fünf bis zehn Jahren entweder erweitert oder vollständig umgebaut worden, wobei vor allen Dingen die Auseinanderhaltung der verschiedenen Verkehrsarten ins Auge gefafst sei. Die deutschen Bahnhöfe seien durchweg bequem und zweckmäfsig angelegt, grofse Summen seien auf ihr äufseres Aussehen verwandt worden, und selbst eine Anzahl mittelgrofser Städte rühme sich, Bahnhöfe von bedeutender architektonischer Schönheit zu besitzen. Ueberschneidungen in Schienenhöhe sind möglichst beseitigt worden, in der Regel durch Höherlegung der Bahn, sodafs die Bahnsteige in vielen Stationen verhältnifsmäfsig hoch liegen, in der Höhe des ersten Geschosses. Einige der grofsen deutschen Bahnhöfe müssen geradezu als Muster von Vortrefflichkeit angesehen werden, so Köln und Frankfurt. Mehrere andere grofse Bahnhöfe werden mit sehr bedeutenden Kosten umgestaltet; der Wiesbadener Bahnhof wird beispielsweise rund 24 Millionen Mark kosten, zwei Berliner Bahnhöfe, der Stettiner und der Schlesische, je nahezu 10 Millionen Mark. Auch in Essen, Crefeld, Coblenz werden neue Bahnhöfe gebaut oder alte verändert; für jede dieser Städte werden ungefähr 6 Millionen Mark aufgewandt. Die kostspieligste Bahnhofsanlage ist die Dresdener, bei der die anschlagmäfsigen Kosten von etwa 34 Millionen Mark aller Wahrscheinlichkeit nach um 60 bis 70 v. H. überschritten werden, ehe die ganze Anlage fertiggestellt ist. Auch mehrere andere Bahnhöfe haben grofse Summen gekostet; beipielsweise der Frankfurter 35, der Kölner 24, der in Hannover 20, in Mainz 18 Millionen Mark und der Düsseldorfer und Münchener Bahnhof je 16 Millionen Mark. Der „Engineering“ erläutert ferner noch an einigen Beispielen, dafs die räumlichen Abmessungen der neuen Bahnhöfe das gewöhnliche Mafs zum Theil bei weitem überschreiten, und weist zum Schlufs darauf hin, dafs die gegenwärtigen Bauausführungen auf den preufsischen Bahnen sich auf nicht weniger als 140 Millionen Mark belaufen.

*) „O Stunde, da der Schiffende bang lauert“ in der Dante-Uebersetzung von Philaletes (König Johann von Sachsen).

**) Joh. 1. 9.

Bücherschau.

Lexikon der gesamten Technik und ihrer Hülfswissenschaften. Im Verein mit Fachgenossen herausgegeben von Otto Lueger, Professor und Civilingenieur in Stuttgart. Stuttgart 1896 und 1897. Deutsche Verlagsanstalt. 4. Band (16. bis 20. Abtheilung). In gr. 8° mit zahlreichen Abbildungen im Text. Preis der Abtheilung von 5 Bogen 5 *M*.

Mit dem vorliegenden Bande ist das grofse Nachschlagewerk, über dessen Eigenart und Ziele bereits auf S. 328 d. J. 1895 und S. 492 d. J. 1896 ausführlicher gesprochen ist, bis zum Buchstaben G gelangt. Er umfafst die Stichwörter von Essigsäure bis Grundtemperatur und enthält treffliche, theils sehr eingehende Artikel aus dem Gebiete des Bauingenieurwesens (Fachwerk, Gelenkträger, Festungsbau, Grabmaschinen, Filter, Flufsregulirung, Gewölbe u. a.), ferner des Hochbauwesens (Etruskischer, Gothischer Baustil u. a.), des Maschinenwesens einschliefslich der landwirthschaftlichen Maschinen (Gasmaschinen usw.), des Bergbaues, Hüttenwesens (Feuerungsanlagen, Flufseisen, Glas u. a.), der Chemie (Essigsäure, Organische Farbstoffe, Fette und fette Oele usw.). Die Textilindustrie, die Gastechnik und andere Gewerbszweige sind weiterhin durch Beiträge vertreten; zahlreiche Aufsätze bewegen sich auf dem Gebiete der reinen und angewandten Mathematik, der Naturwissenschaften, der Geodäsie.

Bei den früheren Besprechungen ist auf die Schwierigkeiten hingewiesen worden, die bei der Herausgabe eines Werkes der vorliegenden Art naturgemäfs zu überwinden sind und deren Spuren unmöglich ganz ausgemerzt werden können. Das zeigt auch der vorliegende Band, wenngleich das Bestreben des Herausgebers, mehr und mehr noch in Einzelheiten die bessernde Hand anzulegen, volle Anerkennung verdient. Einige früher gemachte Bemängelungen sind immerhin auch jetzt noch zutreffend. Insbesondere ist es der ungleichartige Umfang verschiedener Artikel, der noch in die Augen fällt. Der Aufsatz über Fachwerk nimmt 25, der Beitrag über Festigkeit noch nicht 2 Seiten Raum ein, während wiederum die Festigkeit der Schiffe auf 4 Seiten behandelt ist. Weiterhin kann die Bemerkung nicht unterdrückt werden, dafs hin und wieder ein und derselbe Gegenstand in inhaltsgleichen Beiträgen unter gleichem Stichwort mehrfach vertreten ist. So finden wir die Gegendiagonalen und die Feldeisenbahnen zweimal in Beiträgen verschiedener Verfasser, die sich lediglich durch ihren Umfang unterscheiden. Entweder liegt hier eine übertriebene Rücksichtnahme vor, oder günstigenfalls ist die Zurückstellung der einen Arbeit versehen worden. Immerhin wollen derartige Ausstellungen gegen das viele und überwiegende Treffliche, das das Werk bietet, wenig besagen. — m —

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Dauer von Eisenbahnschienen aus hartem und weichem Stahl und Einfluss der Steigungsverhältnisse. — Vermischtes: Preisbewerbung um Entwürfe für einen öffentlichen Brunnen in Bromberg. — 39. Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure in Chemnitz. — Bau eines neuen Rathhauses in Stuttgart.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Dauer von Eisenbahnschienen aus hartem und weichem Stahl und Einfluss der Steigungsverhältnisse.

Vom Geh. Regierungsrath a. D. **v. Schübler** in Stuttgart.

Tabelle I. Versuche mit Stahlschienen von verschiedener Härte. Beobachtungszeit 1884 bis 1896.

Versuchsstrecken	Neigung	Halbmesser der Curve Meter	Beobachtungszeit vom Tag	vom Monat	vom Jahr	bis Tag	bis Monat	bis Jahr	Anzahl Jahre	Beförderte Rohlast in Millionen Tonnen (1000 kg) im Gefälle	Beförderte Rohlast in Millionen Tonnen (1000 kg) in der Steigung	Beförderte Rohlast in Millionen Tonnen (1000 kg) Zusammen	Durchschnittlicher Raddruck Tonnen	Durchschnittliche Verminderung der Schienenhöhe in Millimeter Hart	Durchschnittliche Verminderung der Schienenhöhe in Millimeter Mittel	Durchschnittliche Verminderung der Schienenhöhe in Millimeter Weich	Beförderte Rohlast auf 1 mm Verminderung der Schienenhöhe in Millionen Tonnen Hart	Beförderte Rohlast auf 1 mm Verminderung der Schienenhöhe in Millionen Tonnen Mittel	Beförderte Rohlast auf 1 mm Verminderung der Schienenhöhe in Millionen Tonnen Weich	Durchschnittlicher täglicher Verkehr auf der Versuchsstrecke
Luxemburg-Dommeldingen, Eingleisig	1:79	∞	10	XI	84	2	VI	96	11,562	18,460	15,490	33,950	3,319	7,25	7,49	7,38	4,683	4,532	4,600	11 bis 12 Personenzüge 24 „ 28 Güterzüge
		400												5,87	5,93	7,30	5,783	5,725	4,651	
									Mittelwerthe von Gerader und Curve					6,560	6,710	7,340	5,175	5,060	4,625	
Luxemburg-Oetringen, Eingleisig	1:78	∞	8	XI	84	3	VI	96	11,567	17,639	18,955	36,594	3,559	5,27	6,38	5,52	6,944	5,735	6,629	10 Personenzüge 20 Güterzüge
		400												4,73	4,57	4,38	7,736	8,007	8,354	
									Mittelwerthe von Gerader und Curve					5,000	5,475	4,950	7,317	6,684	7,393	
Im Gefälle Courcelles-Peltre, zweigleisig In der Steigung	1:200	∞	23	XII	84	15	V	96	11,391	27,743	—	27,743	2,861	1,33	1,42	1,63	20,859	19,537	17,020	12 bis 16 Schnellzüge 22 „ 28 Personenzüge 26 „ 30 Güterzüge
										—	29,637	29,637	3,054	1,12	1,17	1,10	26,461	25,330	26,943	
									Mittelwerthe aus Gefälle und Steigung					1,225	1,295	1,365	23,420	22,154	21,018	
Westgleis der zweigleisigen Linie Bennweier-Colmar	Steigen 1:555	∞	21	X	84	6	V	96	11,540	—	45,022	45,022	3,483	1,90	1,03	1,18	45,022	43,710	38,154	Für Doppelgleis: 16 bis 18 Schnellzüge 14 „ 16 Personenzüge 32 „ 36 Güterzüge

Infolge einzelner in Fachblättern erschienener Mittheilungen über die gute Bewährung von Eisenbahnfahrschienen aus weichem Stahl hat die Kaiserliche Generaldirection der Eisenbahnen in Elsafs-Lothringen, welcher bekanntlich auch der Betrieb der Wilhelm-Luxemburg-Bahnen auf luxemburgischem Gebiete untersteht, im Jahre 1883 Untersuchungen über die Abnutzung von Schienen aus hartem und weichem Stahl eingeleitet. Zu diesem Zwecke wurden im Jahre 1884 fünf zu Versuchen geeignet erachtete Gleisstrecken von zusammen 1,755 Kilometer Länge neu hergestellt. Zwei derselben zeigen Neigungen von 1 : 79 und 1 : 78 und liegen je zur Hälfte in der Geraden, zur Hälfte in Krümmungen von 400 m Halbmesser. Die anderen befinden sich auf doppelgleisiger gerader Linie, und zwar liegen zwei neben einander in Steigung und Gefälle von 1 : 200, die fünfte ist nahezu wagerecht. Wie aus der nebenstehenden Tabelle I ersichtlich ist, haben alle diese Bahnen starken Verkehr. Die Versuchsstrecken sind so angeordnet, dafs sie sich in hinreichend grofsem Abstande von der nächsten Bahnstation befinden und dafs überhaupt eine gleichmäfsige Beanspruchung aller Schienen derselben Strecke durch die darüber rollende Last erwartet werden durfte. Diese Versuchsgleise zeigen durchweg dieselbe Bauart aus 9 m langen, 37 kg/m schweren und 131 mm hohen Schienen des Profils XI auf eichenen mit Kreosot getränkten Schwellen, schwebenden Stofs und gleichwerthige Unterbettung. Verwandt sind ferner äufsere Winkellaschen, Unterlagsplatten auf einzelnen Zwischenschwellen und Schienenschrauben. Die Lieferung der aus Bessemerstahl hergestellten Schienen wurde an dasjenige Hüttenwerk, das in der nächstvorangegangenen Zeit bezüglich der Beschaffenheit des Stahls am gleichmäfsigsten geliefert hatte, freihändig vergeben. Hierbei war für harten Stahl eine Zugfestigkeit von 66—70 kg/qmm, für mittelharten eine solche von 57—60, für weichen von 50—53 kg vorgeschrieben und aufserdem verlangt, dafs die Summe der auf 1 qmm ermittelten Zugfestigkeit und der nach Procenten des ursprünglichen Durchmessers erhobenen Contraction zusammen wenigstens die Zahl 85 ergeben müsse. Die durch Prüfung von Probestäben aus Schienen jeder einzelnen Charge ermittelten Festigkeiten der einzelnen Lieferungen haben sich thatsächlich von den betreffenden Mittelwerthen nur wenig entfernt und durchschnittlich 67, 59 und 52 kg/qmm für harten, mittelharten und weichen Stahl betragen.

In den ersten Beobachtungsjahren wurden auf jeder Unterabtheilung der Versuchsstrecken von jeder Stahlsorte nur zwei einander gegenüberliegende Schienen nachgemessen, aber vom Jahre 1889 an sind aufserdem sämtliche Schienen dieser Versuchsstrecken der Messung unterzogen worden, und zwar zunächst nur mit dem alten Instrument, was bis 1896 fortgesetzt wurde, sodafs die in der folgenden Tabelle II enthaltenen, für die Zeit von 1889 bis 1896 gültigen Messungen sämtlich ebenso wie die der Tabelle I mit dem vorerwähnten älteren Instrument bewirkt sind. Für die Tabelle I wurden bis 1896 die ursprünglich bestimmten einzelnen Schienen gemessen, wobei nur unerhebliche Unterschiede gegenüber den betreffenden Durchschnittswerthen der Tabelle II sich ergaben.

Mit dem Jahre 1891 begannen die Erhebungen mittels des Präcisionsinstrumentes von W. Kraft in Wien, welches die unmittelbare Ablesung von $^1/_{10}$ Millimeter gestattet. Auch diese Messungen sind auf sämtliche Schienen ausgedehnt worden und für die Zeit von 1891 bis 1896 in der nachstehenden Tabelle III zusammengestellt.

Seit 1889 sind alle Messungen sowie die auf den Versuch bezüglichen Erhebungen durch denselben Oberbeamten Maschineninspector Richter in Strafsburg persönlich vorgenommen worden: die Zahlen der Tabellen II und III haben aus diesem Grunde besonderen Anspruch auf Genauigkeit, was auch für die spätere Tabelle IV gilt.

Aus den Tabellen I bis III ist zu entnehmen, dafs ein wesentlicher Unterschied hinsichtlich der Höhenabnutzung der aus den verschiedenen Stahlsorten hergestellten Schienen nicht festzustellen war. Nach der auf so sorgsamen Messungen beruhenden Tabelle III sind bei den stark geneigten luxemburgischen Versuchsstrecken die weichen, bei Courcelles-Peltre die harten Schienen am wenigsten abgenutzt worden. Der Hauptzweck der vorliegenden Erhebungen möchte somit, soweit es sich um gleichwerthiges Schienenmaterial von 50 bis 70 kg Zugfestigkeit handelt, in befriedigender Weise erreicht sein. Insbesondere sind so ungünstige Eigenschaften, wie sie an Thomasschienen von etwa 50 kg Zugfestigkeit in neuerer Zeit bei anderen Eisenbahnverwaltungen beobachtet worden sind, auf den oben näher beschriebenen Versuchsgleisen nirgends vorgekommen. Dafs auf den Strecken Luxemburg-Dommeldingen und Luxemburg-

Tabelle II. Versuche mit Stahlschienen von verschiedener Härte. Beobachtungszeit 1889 bis 1896.

Versuchsstrecken	Neigung	Halbmesser der Curve Meter	Beobachtungszeit von Tag	von Monat	von Jahr	bis Tag	bis Monat	bis Jahr	Anzahl Jahre	Beförderte Rohlast in Millionen Tonnen (1000 kg) im Gefälle	in der Steigung	Zusammen	Durchschnittlicher Raddruck Tonnen	Durchschnittliche Verminderung der Schienenhöhe in Millimeter Hart	Mittel	Weich	Beförderte Rohlast auf 1 mm Verminderung der Schienenhöhe in Millionen Tonnen Hart	Mittel	Weich
Luxemburg-Dommeldingen (eingleisig)	1 : 79	∞	10	IV	89	2	VI	96	7,145	12,734	11,192	23,926	3,395	3,75	3,97	3,63	6,380	6,026	6,591
		400												2,78	2,98	2,88	8,607	8,029	8,307
										Mittel zwischen Gerader und Curve				3,265	3,475	3,255	7,328	6,885	7,351
Luxemburg-Oetringen (eingleisig)	1 : 78	∞	11	IV	89	3	VI	96	7,145	11,882	12,715	24,597	3,582	3,21	3,25	2,83	7,662	7,568	8,691
		400												2,61	2,74	2,42	9,424	8,977	10,164
										Mittel zwischen Gerader und Curve				2,910	2,995	2,625	8,453	8,213	9,370
Im Gefälle Courcelles-Peltre (zweigleisig)	1:200	∞	18	IV	89	15	V	96	7,101	18,290	—	18,290	2,824	0,42	0,56	0,61	43,547	32,661	29,983
In der Steigung	1:200	∞								—	21,070	21,070	3,141	0,60	0,61	0,68	35,117	34,541	30,985
										Mittelwerthe aus Gefälle u. Steigung				0,510	0,585	0,645	38,588	33,641	30,512
Westgleis der zweigleisigen Linie Bennweier-Colmar, Fahrrichtung nach Basel	Steigung 1:555	∞	20	IV	89	6	V	96	7,044	—	29,541	29,541	3,499	0,51	0,51	0,45	57,923	57,923	65,647

Tabelle IV. Beobachtungsergebnisse über die Abnutzung von Stahlschienen auf neun elsa

Versuchsstrecken bezw. Vergleichsstrecken	Neigung	Halbmesser der Curve Meter	Beobachtungszeit vom Tag	vom Monat	vom Jahr	bis Tag	bis Monat	bis Jahr	Anzahl der Jahre	Gesamtlänge des Versuchsgleises Meter	Betriebszeit bis Ende der Messungszeit Jahre	Beförderte Rohlast in Millionen Tonnen im Gefälle	in der Steigung	Zusammen	Grösster Druck eines Locomotivrades auf die Schienen in Tonnen	Durchschnittliche Fahrgeschwindigkeit in km/Stunde	Verminderu höhe währer zei im ganzen auf den Theilstrecken mm	im Mitte h mm
1. Eingleisige Versuchsstrecke Luxemburg-Dommeldingen	1 : 79	∞	9	IV	91	2	VI	96	5,148	513	11,56	9,559	8,663	18,222	7,20	32	2,617	
		400															1,927	2,27
2. Eingleisige Versuchsstrecke Luxemburg-Oetringen	1 : 78	∞	10	IV	91	3	VI	96	5,148	432	11,56	8,768	9,479	18,247	7,20	32	2,367	
		400															1,967	2,16
3. Zweigleis. Vergleichsstrecke Grofshettingen-Bettemburg	Steigung 1 : 80	∞	15	IV	91	7	VII	96	5,224	126	9,9	—	10,533	10,533	7,20	36	—	0,32
4. Zweigleis. Vergleichsstrecke Bettemburg-Grofshettingen	Gefälle 1 : 80	∞	15	IV	91	7	VII	96	5,224	230	20,7	13,501	—	13,501	7,20	40	—	2,30
5. Zweigleis. Vergleichsstrecke Hambach-Neuscheuern	Gefälle 1 : 100	∞	5	V	91	2	VII	95	4,160	117 (26 Schienen zu je 9 m)	12,2	9,112	—	9,112	7,35	36	0,540	
		500															0,673	0,61
6. Zweigleis. Versuchsstrecke Peltre-Courcelles	Steigung 1 : 200	∞	22	IV	91	15	V	96	5,063	270	11,4	—	15,863	15,863	7,20	41,2	—	0,347
7. Zweigleis. Versuchsstrecke Courcelles-Peltre	Gefälle 1 : 200	∞	22	IV	91	15	V	96	5,063	270	11,4	13,395	—	13,395	7,20	45,5	—	0,280
8. Eingleis. Vergleichsstrecke Roodt-Wecker	1 : 333	∞	14	IV	91	2	VII	96	5,222	180	12,78	7,930	9,018	16,948	7,20	32	—	0,450
9. Zweigleis. Versuchsstrecke Bennweier-Colmar	Steigung 1 : 555	∞	24	IV	91	6	V	96	5,033	270	11,54	—	21,543	21,543	7,00	43	—	0,240

Bem. zu Tab. IV. Der Unterschied, welcher hinsichtlich der vor der Messungszeit 1891/96 stattgehabten Höhenverminderungen zwischen den Ergebnissen der Tabellen I bis III und den vorstehenden Angaben besteht, erklärt sich bei den beiden steilen luxemburgischen Strecken theilweise daraus, dafs die erste Messung im Jahre 1889 etwa zwei Monate nach dem Einlegen der Schienen erfolgte, sodafs in dieser Zwischenzei

Tabelle III. Versuche mit Stahlschienen von verschiedener Härte. Beobachtungszeit 1891 bis 1896.

Versuchsstrecken	Neigung	Halbmesser der Curve Meter	Beobachtungszeit von Tag	von Monat	von Jahr	bis Tag	bis Monat	bis Jahr	Anzahl Jahre	Beförderte Rohlast in Millionen Tonnen (1000 kg) im Gefälle	in der Steigung	Zusammen	Durchschnittlicher Raddruck Tonnen	Durchschnittliche Verminderung der Schienenhöhe in Millimeter Hart	Mittel	Weich	Beförderte Rohlast auf 1 mm Verminderung der Schienenhöhe in Millionen Tonnen Hart	Mittel	Weich
Luxemburg-Dommeldingen (eingleisig)	1:79	∞	9	IV	91	2	VI	96	5,148	9,559	8,663	18,222	3,434	2,61	2,78	2,46	6,981	6,554	7,407
		400												1,87	2,00	1,91	9,744	9,111	9,540
										Mittelwerthe von Gerader und Curve				2,240	2,390	2,185	8,135	7,624	8,340
Luxemburg-Oetringen (eingleisig)	1:78	∞	10	IV	91	3	VI	96	5,148	8,768	9,479	18,247	3,591	2,48	2,48	2,14	7,357	7,357	8,526
		400												1,97	2,03	1,90	9,262	8,988	9,604
										Mittelwerthe von Gerader und Curve				2,225	2,255	2,020	8,200	8,092	9,033
Im Gefälle Courcelles-Peltre (zweigleisig)	1:200	∞	22	IV	91	15	V	96	5,063	13,395	—	13,395	2,644	0,24	0,28	0,32	55,813	47,839	41,859
In der Steigung	1:200	∞								—	15,863	15,863	3,162	0,29	0,38	0,37	54,700	41,744	42,873
Westgleis der zweigleisigen Linie Bennweier-Colmar, Fahrrichtung nach Basel	Steigung 1:555	∞	24	IV	91	6	V	96	5,033	—	21,543	21,543	3,463	0,24	0,22	0,26	89,762	97,923	82,858

uringischen bezw. luxemburgischen Gleisstrecken.

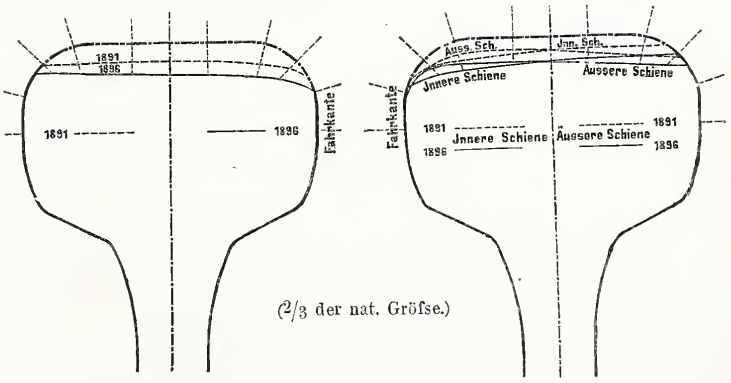
Schienen-Messungs-mes		Verminderung der Schienenhöhe während der Betriebszeit		Verminderung der Querschnittsfläche der Schienen			Verhältnifs $\frac{dF}{dh}$
Auf 1 000 000 t Rohlast				während der Betriebszeit	während der Messungszeit		
uf den Theil-trecken mm	im Mittel dh mm	vor der Messungszeit 1891/96 mm	Am Ende der selben mm		im ganzen F qmm	auf eine Million t Rohlast dF qmm	
0,1436 0,1057	0,1247	5,068	7,340	356,230	121,942	6,692	53,67
0,1297 0,1078	0,1188	3,123	5,290	244,680	110,404	6,051	50,95
—	0,0304	0,750	1,070	40,818	13,020	1,236	40,69
—	0,1704	4,000	6,300	299,004	121,046	8,966	52,63
0,0593 0,0739	0,0670	2,380	2,991	127,988	28,972	3,180	47,42
—	0,0219	0,873	1,220	47,200	14,558	0,918	41,95
—	0,0209	1,013	1,293	50,184	11,842	0,884	42,29
—	0,0266	0,570	1,020	38,800	18,248	1,077	40,55
—	0,0111	1,000	1,240	48,052	10,072	0,468	41,97

ine nicht unerhebliche Abnutzung eingetreten sein mufste.

Bei den Strecken Courcelles-Peltre und Bennweier-Colmar handelt es sich ur um Abweichungen, die mit dem alten Instrument kaum festzustellen sind.

Oetringen die Höhenverminderung der Schienen in der Curve kleiner war als in der Geraden, dürfte auf das Vorherrschen der den weitaus gröfsten Theil der Verkehrslast bildenden Güterzüge und deren mäfsige Geschwindigkeit sowie darauf zurückzuführen sein, dafs die vorgeschriebene Ueberhöhung des äufseren Schienenstranges und entsprechende Spurerweiterung von Anfang an genau durchgeführt und schon der Schienenmessungen wegen fortwährend überwacht wurden.

Ueber die unter diesen Umständen eingetretene Abnutzung geben die beiden nachstehenden Holzschnitte nähere Aufklärung, wobei zu



In der Geraden In der Krümmung

Abnutzung der Schienen aus mittelhartem Stahl auf der Strecke Luxemburg-Oetringen 1891 bis 1896.

berücksichtigen ist, dafs die Schienenstränge des gekrümmten Gleisstückes je gegen die Schwellenmitte geneigt sind.

Nach den Tabellen I und III haben die Durchschnittswerthe der Höhenverminderung in der Zeit von 1884 bis 1891 während 6½ Jahre betragen:

auf der Strecke Luxemburg-Dommeldingen 4,598 mm
" " " Luxemburg-Oetringen 2,975 "
" " " Courcelles-Peltre 0,982 "
" " " Bennweier-Colmar 0,830 "

dagegen in der Zeit von 1891 bis 1896 während 5,1 Jahre

auf der Strecke Luxemburg-Dommeldingen 2,272 mm
" " " Luxemburg-Oetringen 2,167 "
" " " Courcelles-Peltre 0,313 "
" " " Bennweier-Colmar 0,240 "

Aus der Vergleichung dieser beiden Abnutzungsangaben ergiebt sich, dafs bei sämtlichen vier Strecken die Durchschnittswerthe der ersten Reihe wesentlich gröfser sind, als die der zweiten, obgleich die Zeitdauer einen verhältnifsmäfsig kleinen Unterschied zeigt, was zunächst auf die gewölbte Form des Kopfes neu eingelegter Schienen zurückzuführen ist. Fernerhin aber fällt bei den Durchschnittswerthen

der in der Zeit von 1884 bis 1891 beobachteten Höhenverminderungen der Umstand auf, dafs die Abnutzung der Schienen auf den beiden luxemburgischen Strecken eine sehr verschiedene gewesen ist, während sie in der Zeit von 1891 bis 1896 nahezu gleich grofs war. Dies rührt daher, dafs während des ersten Zeitraumes die später hauptsächlich aus Betriebsrücksichten zur Ueberwachung der Fahrgeschwindigkeit aufgestellten Radtaster noch gänzlich fehlten. Diese haben infolge des besseren Einhaltens der Fahrgeschwindigkeit einen wesentlichen Einfluss auf die Regelmäfsigkeit des Gebrauchs der Bremsen ausgeübt, was sich auf der Linie Luxemburg-Dommeldingen besonderer Umstände wegen in höherem Mafse geltend gemacht hat.

Schon aus den in den Tabellen I bis III für je 1 mm Höhenverminderung angegebenen Tonnen beförderter Rohlast ist ersichtlich, dafs die Steigungsverhältnisse einen wesentlichen Einfluss auf die Abnutzung der Fahrschienen ausüben. Es ist aber möglich gewesen, in die vorstehende Tabelle IV aufser den vorerwähnten Versuchsstrecken noch einige Vergleichsstrecken aufzunehmen, bei welchen derselbe seit längerer Zeit übliche Querschwellenoberbau sowie gleichfalls Schienenprofil XI angewandt sind. Die Bedingungen für Lieferung dieser Schienen waren die oben angegebenen, mit der Einschränkung, dafs die Zahl der Probestäbe eine geringere und die Anwendung von Thomasstahl unter Verlängerung der Garantiezeit zulässig war. Da auch die Unterbettung der Schwellen eine gleichwerthige war, so erscheint ein unmittelbarer Vergleich zur Beurtheilung des Einflusses der Steigungsverhältnisse durchaus zulässig.

Die besprochene Tabelle IV ist denjenigen nachgebildet, welche in der vom Verein deutscher Eisenbahnverwaltungen im Jahre 1893 veröffentlichten Schienenstatistik für die Zeit von 1879 bis 1891 zusammengestellt worden sind. Mit den daselbst angegebenen Höhenverminderungen der Schienen stimmen die bezüglichen Zahlen der vorstehenden Tabelle im allgemeinen gut überein, wie dies beispielsweise aus den Tabellen III und IV genannter Schienenstatistik für ein- und zweigleisige Bahnen mit Querschwellenoberbau sich dann ergiebt, wenn man die daselbst für Krümmungen von ∞ bis 1000 m Halbmesser und Neigungen $1:\infty$ bis $1:133{,}3$ sowie $1:100$ bis $1:66{,}7$ angegebenen durchschnittlichen Höhenverminderungen mit denen vorstehender Tabelle IV vergleicht. Die Strecken Bennweier-Colmar, Courcelles-Peltre und Roodt-Wecker zeigen allerdings eine erheblich geringere Höhenverminderung, als der Durchschnitt der übrigen deutschen Eisenbahnen für die betreffenden Neigungen ergiebt, wobei aber die gröfsere durchschnittliche Fahrgeschwindigkeit auf einigen Schnellzuglinien, zum Theil auch die geringe Betriebszeit anderer Strecken in Betracht kommt. Bei den Neigungen 1 : 100 bis 1 : 67 sind die Höhenverminderungen unserer Tabelle IV sowohl bei eingleisigen als auch bei zweigleisigen Bahnen ziemlich gleich dem Durchschnitte der bei den übrigen deutschen Eisenbahnen gemachten Erhebungen, jedoch ist zu bemerken, dafs die Ergebnisse der letzteren zum Theil unter sich ziemlich verschieden sind, da es bei solchen steilen Strecken von grofsem Einfluss ist, welche kleinste Geschwindigkeiten in der Steigung und welche gröfste im Gefälle zugelassen werden. In dieser Beziehung besteht eine gute Uebereinstimmung bei den in die Tabelle IV aufgenommenen Rampen, woselbst durchgehends Radtaster angebracht sind und weder in der Steigung eine erheblichere Ermäfsigung der Fahrgeschwindigkeit vorgeschrieben ist, noch im Gefälle eine willkürliche Vermehrung derselben zugelassen wird.

Die Regelmäfsigkeit der Fahrten, auf die sich Tabelle IV bezieht, zeigt sich auch darin, dafs auf sämtlichen Strecken das zwischen Querschnittsverminderung und gleichzeitiger Höhenabnahme bestehende Verhältnifs $\frac{dF}{dh}$ annähernd in demselben Mafse gewachsen ist wie die durchschnittliche Breite des in dem Messungszeitraume abgeschliffenen Schienenkopftheiles.

Zu erwähnen ist noch, dafs die Schienen aller Versuchs- und Vergleichsstrecken, ausgenommen das schon 1875 neu hergestellte fallende Gleis in der Strecke Bettemburg-Grofshettingen, in den Jahren 1883 bis 1886 eingelegt worden sind. Infolge dessen waren, wie auch aus Tabelle IV ersichtlich ist, die Höhenverminderungen der Schienen schon bei Anfang der Messungszeit so grofs, dafs eine unmittelbare Vergleichung mit den bezüglichen Ergebnissen der Schienenstatistik des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen für die Zeit von 1890/91 bis 1896/97 recht wohl möglich sein wird.

Stuttgart, im Februar 1898.

Vermischtes.

Zur Erlangung des Entwurfes für einen öffentlichen Brunnen auf dem Weltzien-Platze hinter der Paulskirche in Bromberg ist von dem preufsischen Cultusministerium ein Preisausschreiben an alle preufsischen und in Preufsen lebenden anderen deutschen Bildhauer erlassen worden. Bezüglich des baulichen Theiles bleibt es den Künstlern überlassen, sich der Hülfe eines namhaft zu machenden Architekten zu bedienen. Der Brunnen ist freistehend von allen Seiten zu entwickeln; bei seinen Abmessungen ist auf ein gutes Verhältnifs zu den Umgebungen besonders zu achten. Für die Gesamtkosten der Anlage stehen 80 000 bis 100 000 Mark zur Verfügung. Für die in Bronce auszuführenden Bildwerke sind Modelle in ein Achtel der Ausführungsgröfse einzureichen: für den architektonischen Theil genügt die Beifügung einer Ansichtszeichnung, eines Grundrisses und eines Aufrisses. Die Entwürfe sind unter Beifügung eines Erläuterungsberichtes und eines ausführlichen Kostenanschlages bis zum 1. December d. J. an die Königliche Akademie der Künste in Berlin einzusenden. Von dieser Stelle sind auch die Unterlagen des Wettbewerbes zu erhalten. Die Entscheidung über die eingegangenen Arbeiten erfolgt durch die Landes-Kunstcommission, welcher zu diesem Zwecke zwei Vertreter der Stadt Bromberg mit Stimmrecht hinzutreten. Für die besten Werke werden drei Preise von 3000 Mark, 2000 Mark und 1000 Mark, zusammen 6000 Mark ausgesetzt. Aufserdem bleibt es dem Beschlusse des Preisgerichts vorbehalten, höchstens fünf weiteren Bewerbern für anerkennenswerthe Arbeiten Entschädigungen von je 600 Mark zuzusprechen. Ueber die Ausführung des Brunnens bleibt die Entscheidung vorbehalten. Sofern sich keine Anstände ergeben, wird jedoch thunlichst der mit dem ersten Preise ausgezeichnete Entwurf zur Ausführung bestimmt werden. Bei der Ertheilung des Auftrages kommt der dem Künstler gezahlte Preis auf das Gesamthonorar für die Ausführung der Brunnenanlage in Anrechnung. Die Bestimmung über öffentliche Ausstellung der eingelieferten Entwürfe bleibt vorbehalten.

Die 39. Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure findet in den Tagen vom 6. bis 9. Juni d. J. in Chemnitz statt. In der Sitzung am Montag den 6. Juni wird Geheimer Rath Köpcke über die Bahnhofsanlagen in Dresden, Prof. Dr. Kirsch über die Theorie der Elasticität und die Bedürfnisse der Festigkeitslehre vortragen. Die Dienstagsitzung ist geschäftlichen Mittheilungen und Berichten des Vorstandes sowie der Berathung mehrerer von Bezirksvereinen gestellter Anträge vorbehalten. Am 8. Juni folgen Vorträge des Oberingenieurs Gerdau über das Schiffshebewerk bei Henrichenburg und des Directors Rohn über die Bedeutung der Textilindustrie für die allgemeine Technik. Für den 9. Juni ist eine Fahrt nach Dresden zur Besichtigung der neuen Bahnhofsanlage vorgesehen. Anmeldungen zur Theilnahme werden bis zum 20. d. M. erbeten.

Für den Bau eines neuen Rathhauses in Stuttgart hat bekanntlich vor einigen Jahren ein Wettbewerb unter deutschen und österreichischen Architekten stattgefunden (vgl. S. 277 u. f. Jahrg. 1895 d. Bl.). Das Ergebnifs war ein sehr erfreuliches: das Gutachten des Preisgerichts bezeichnete das Niveau der zur engsten Wahl gekommenen Entwürfe als ein ungewöhnlich hohes. Sieben Entwürfe erhielten Preise, und dazu wurden noch 6 Entwürfe angekauft. Ein erster Preis wurde nicht ertheilt, zweite Preise fielen den Architekten Neher u. v. Kaufmann in Frankfurt a. M., Kuder u. Müller in Strafsburg i. E., Vollmer u. Jassoy in Berlin zu. Wenn mehrere Jahre vergingen, ohne dafs zum Bau geschritten wurde und ohne dafs in weiteren technischen Kreisen wieder etwas über diese Bauangelegenheit verlautete, so hat dies seinen Grund darin, dafs eine Mehrheit der bürgerlichen Collegien das Rathhaus, wie es nach den erhaltenen Plänen sich darstellte, mit Rücksicht auf die zu erwartende Ausdehnung der städtischen Verwaltungszweige in seiner Gröfse für ungenügend hielt. Dann war längere Zeit keine Einigkeit bezüglich des für das gröfsere Haus zu wählenden Bauplatzes zu erzielen: während ein Theil für Vergröfserung des Platzes am alten Markt durch Erwerbung weiterer Häuser sich aussprach, redete der andere Theil dem Platze der sog. Legionscaserne das Wort, welche zu diesem Behufe vom Staat zu erwerben gewesen wäre. Erst nach der Neuwahl eines Theiles des Collegiums im Anfange dieses Jahres bildete sich eine entschiedene Mehrheit für den Platz am alten Markte, und in der Sitzung am 28. v. M. kam der Beschluss zu Stande, den Neubau auf dem bis zur Kaiserstrafse erweiterten Platze den Architekten Vollmer u. Jassoy in Berlin zu übertragen. Von diesen Herren ist auf Grund ihres Wettbewerbsplanes und eines vom städtischen Hochbauamt für den erweiterten Plan aufgestellten Entwurfes bereits eine Skizze für die Gestaltung des Grundrisses in der weiteren Ausdehnung bearbeitet worden und hat grundsätzliche Genehmigung gefunden. Die Hauptschauseite gegen den Markt (S. 295 d. Jahrg. 1895) bleibt mit Ausnahme einer Verringerung der Hauptgesimshöhen fast unverändert. Das gleiche gilt von den vorderen Theilen des Grundrisses, der eben nur durch Anfügung von drei Flügeln, die einen zweiten Hof umschliefsen, seine Erweiterung erfahren hat. Wir werden in einiger Zeit durch die Freundlichkeit der Verfasser in die Lage gesetzt sein, nähere Mittheilungen über den Ausführungsentwurf zu machen.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVIII. Jahrgang. Berlin, 7. Mai 1898. Nr. 19.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Neuere Schiffshebewerke. — Der Bau der Moselbrücke bei Trarbach-Traben. — Die Architektur auf der diesjährigen Grofsen Berliner Kunstausstellung. — Der Architekt zur Zeit Theoderichs des Grofsen. (Schlufs.) — Ausstellung neuerer Kunsttöpferei. — Vermischtes: Wettbewerb zur Lieferung von einsitzigen Eisenbahn-Fahrrädern. — Der Ausdruck „Unterpflasterbahn“. — „Entwurf- und Detaillirgesellschaft für antike Architektur“. — Eisenbahnwagen von 50 Tonnen Tragfähigkeit.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, beim Ministerium der öffentlichen Arbeiten den Wirklichen Geheimen Ober-Regierungsrath Möllhausen zum Ministerialdirector, den Geheimen Baurath v. Doemming zum vortragenden Rath sowie den Regierungs- und Baurath Hoffmann zum Geheimen Baurath und vortragenden Rath zu ernennen, ferner den Regierungs- und Bauräthen im Ministerium der öffentlichen Arbeiten Hofsfeld, Germelmann, Saal und dem Vorsteher des technischen Bureaus des Wasserausschusses Regierungs- und Baurath H. Keller den Charakter als Geheimer Baurath, sowie dem Wasserbauinspector Baurath Stoefsell in Düsseldorf aus Anlafs seines Uebertritts in den Ruhestand am 1. Mai d. J., sowie dem Kreisbauinspector a. D. Rauch in Memel den Rothen Adler-Orden IV. Klasse und dem Regierungs-Baumeister Heinrich Haltermann in Münster i. W., früher in Coblenz, den Königlichen Kronen-Orden IV. Klasse zu verleihen.

Der Oberbaudirector und Professor Kummer in Berlin ist zum Stellvertreter des Präsidenten des Königlichen Technischen Ober-Prüfungsamtes und zum Vorsteher der Abtheilung II — Wasserbau — dieses Prüfungsamtes ernannt worden.

Im Bereiche der Königlichen Eisenbahnverwaltung sind folgende Aenderungen eingetreten:

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, die Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren Freudenfeldt, Vorstand der Betriebsinspection 2 in Schneidemühl, Walther, Vorstand der Betriebsinspection in Ostrowo, Maley, Vorstand der Betriebsinspection 2 in Wesel, Schreinert, Vorstand der Betriebsinspection 1 in Flensburg, Maas, Vorstand der Betriebsinspection in Arnsberg, Grothe, Vorstand der Betriebsinspection 1 in Neuwied, Winde, Vorstand der Betriebsinspection 2 in Königsberg i. Pr., Rothmann, Vorstand der Betriebsinspection 3 in Krefeld, Hans Lehmann, Vorstand der Betriebsinspection 1 in Köln, Scholkmann, Hülfsarbeiter in den Eisenbahnabtheilungen des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten, Grosse, Vorstand der Betriebsinspection in Freienwalde a. d. O., Wiegand, Vorstand der Betriebsinspection 1 in Breslau, und Stimm, Vorstand der Betriebsinspection in Tarnowitz, sowie die Eisenbahnbauinspectoren Borchart, Hülfsarbeiter in den Eisenbahnabtheilungen des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten, Jahr, Vorstand der Werkstätteninspection in Stendal, Gilles, Vorstand der Maschineninspection 2 in Berlin, Busmann, Vorstand der Werkstätteninspection in Arnsberg, Bachmann, Vorstand einer Werkstätteninspection bei der Hauptwerkstätte (Oberschl.) in Breslau, Dan, Vorstand der Werkstätteninspection in Oppum, Hellmann, Vorstand der Maschineninspection in Köln, Polle, Vorstand einer Werkstätteninspection bei der Hauptwerkstätte (Oberschl.) in Breslau, und Echternach, Vorstand der Werkstätteninspection in Langenberg, zu Regierungs- und Bauräthen, sowie den Eisenbahnmaschineninspector Kirchhoff, Vorstand der Werkstätteninspection in Fulda, zum Eisenbahndirector mit dem Range der Räthe vierter Klasse zu ernennen.

Es sind verliehen: die Stellen von Eisenbahndirectionsmitgliedern den Regierungs- und Bauräthen Bathmann in Berlin, Blumenthal in Stettin, bisher in Halle a. d. S., Stündeck in Frankfurt a. M., Berger in Frankfurt a. M., bisher in Krefeld, Suadicani in Berlin, bisher in Stettin, Dorner in Essen a. d. R., bisher in Leipzig, Démanget in St. Johann-Saarbrücken, bisher in Düsseldorf, Brandt in Hannover, bisher in Elberfeld, Siegel in Kattowitz, Uhlenhuth in Erfurt, bisher in Nordhausen, den Eisenbahndirectoren Seidl in Kattowitz, bisher in Breslau, und Steinbiss in Altona, bisher in Kiel, sowie dem Regierungs- und Baurath Domschke in Berlin, bisher Hülfsarbeiter in den Eisenbahnabtheilungen des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten;

die Stellen der Vorstände von Betriebsinspectionen: den Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren Meyer in Emden, bisher in Hannover, Holtmann in Aachen (Betriebsinspection 2), bisher in Bitterfeld, Breusing in Berlin (Betriebsinspection 7), bisher in Stettin, v. Milewski in Eschwege, bisher in Berlin, Degner in Lissa (Betriebsinspection 2), bisher in Kattowitz, Büttner in Halberstadt (Betriebsinspection 1), bisher in Magdeburg, Bufsmann in Gleiwitz (Betriebsinspection 2), Schilling in Oppeln (Betriebsinspection 1), bisher in Stettin, Eberlein in Bremen (Betriebsinspection 2), bisher in Breslau, sowie Schrader in Graudenz (Betriebsinspection 1), bisher in Ratzeburg;

die Stellen der Vorstände von Maschineninspectionen: dem Eisenbahnbauinspector Schwanebeck in Kiel, bisher in Königsberg i. Pr., dem Eisenbahnmaschineninspector Schayer in Breslau (Maschineninspection 1), bisher in Altona, sowie den Eisenbahnbauinspectoren Tanneberger in Allenstein, bisher in Osterode i. Ostpr., und Wolff in Kattowitz.

Versetzt sind: die Eisenbahndirectoren Klopsch, bisher in Kattowitz, als Mitglied an die Königliche Eisenbahndirection in Halle a. d. S., Fein, bisher in St. Johann-Saarbrücken, als Mitglied an die Königliche Eisenbahndirection in Köln, die Regierungs- und Bauräthe Stölting, bisher in Kattowitz, als Mitglied an die Königliche Eisenbahndirection in Halle a. d. S., Lohse, bisher in Köln, als Mitglied (auftrw.) an die Königliche Eisenbahndirection in Kattowitz, Richard, bisher in Bremen, als Mitglied (auftrw.) an die Königliche Eisenbahndirection in Königsberg i. Pr., Herr und Petri, bisher in Berlin, als Mitglieder (auftrw.) an die Königliche Eisenbahndirection in Essen a. d. R., der Eisenbahndirector Schmidt, bisher in Burgsteinfurt, als Vorstand der Betriebsinspection 1 nach Cassel, die Regierungs- und Bauräthe Böhme, bisher in Cassel, als Vorstand der Betriebsinspection nach Burgsteinfurt, Schunck, bisher in Halberstadt, als Vorstand der Betriebsinspection 3 nach Trier, Bassel, bisher in Göttingen, als Vorstand der Betriebsinspection nach Prenzlau, Kiesgen, bisher in Eschwege, als Vorstand der Betriebsinspection 2 nach Göttingen, Merten, bisher in Arnstadt, als Vorstand der Betriebsinspection 3 nach Stettin und Lohmeyer, bisher in Glogau, als Vorstand der Betriebsinspection nach Arnstadt, die Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren Rothmann, bisher in Euskirchen, als Vorstand der Betriebsinspection 3 nach Krefeld, Hans Lehmann, bisher in Krefeld, als Vorstand der Betriebsinspection 1 nach Köln, Goege, bisher in Bromberg, als Vorstand der Betriebsinspection 6 nach Berlin, Helberg, bisher in Königsberg i. Pr., als Vorstand der Betriebsinspection 8 nach Berlin, Stampfer, bisher in Lennep, als Vorstand der Betriebsinspection 2 nach Düsseldorf, Schwidtal, bisher in Waldenburg, als Vorstand der Betriebsinspection 2 nach Leipzig, Struck, bisher in Graudenz, als Vorstand der Betriebsinspection 1 nach Bromberg, Roth, bisher in Aachen, als Vorstand der Betriebsinspection 2 nach Krefeld, Kayser, bisher in Allenstein, als Vorstand der Betriebsinspection 1 nach Königsberg i. Pr., Schorre, bisher in Essen a. d. R., als Vorstand der Betriebsinspection nach Güsten, Sannow, bisher in Güsten, als Vorstand der Betriebsinspection nach Halle a. d. S., Bufsmann, bisher in Emden, als Vorstand der Betriebsinspection nach Euskirchen, Mahn, bisher in Lissa, als Vorstand der Betriebsinspection nach Waldenburg, Rosenberg, bisher in Inowrazlaw, als Vorstand der Betriebsinspection nach Lennep, Samans, bisher in Halle a. d. S., als Vorstand (auftrw.) der Betriebsinspection nach Kattowitz, Spannagel, bisher in Leutzsch, als Vorstand (auftrw.) der Betriebsinspection 2 nach Inowrazlaw, Gutbier, bisher in Stralsund, als Vorstand (auftrw.) der Betriebsinspection 4 nach Essen a. d. R., Krefsin, bisher in Breslau, als Vorstand (auftrw.) der Betriebsinspection 4 nach Allenstein, Brosche, bisher in Kattowitz, nach Berlin zur Beschäftigung im technischen Eisenbahnbureau des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten, Grossjohann, bisher in Bochum, als Vorstand der Bauabtheilung nach Carthaus i. Westpr., Schwarz, bisher in Frankfurt a. M., an die Königliche Eisenbahndirection in Magdeburg, v. Zabiensky, bisher in Königsberg i. Pr., nach Berlin zur Beschäftigung im technischen

Eisenbahnbureau des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten, Schultze, bisher in Carthaus i. Westpr., an die Königliche Eisenbahndirection in Hannover, Falkenstein, bisher in Hannover, als Vorstand der Bauabtheilung nach Elze, Ritter, bisher in Camburg, als Vorstand der Bauabtheilung nach Fürstenberg i. Mecklenb. Michaelis, bisher in Cassel, als Vorstand der Bauabtheilung nach Frankenberg, Barschdorff, bisher in Tarnowitz, an die Königliche Eisenbahndirection in Kattowitz, Laspe, bisher in Hannover, als Vorstand der Bauabtheilung nach Harburg, Eggebrecht, bisher in Beuthen O.-Schl., an die Königliche Eisenbahndirection in Kattowitz, Hammer, bisher in Bolkenhain, an die Königliche Eisenbahndirection in Breslau, Krüger, bisher in Hermeskeil, an die Königliche Eisenbahndirection in Hannover, Oberschulte, bisher in Magdeburg, als Vorstand der Bauabtheilung nach Wittingen, Linke, bisher in Ratzeburg, an die Königliche Eisenbahndirection in Danzig, Pietig, bisher in Cassel, als Vorstand der Bauabtheilung nach Herborn, Marhold, bisher in Glatz, an die Königliche Eisenbahndirection in Breslau, Weckmann, bisher in Kattowitz, als Vorstand der Bauabtheilung nach Bolkenhain, der Eisenbahn-Maschineninspector Pulzner, bisher in Saarbrücken, als Vorstand der Maschineninspection nach Nordhausen.

Es sind überwiesen: der Regierungs- und Baurath Schwandt in Kattowitz der Königlichen Eisenbahndirection daselbst zur Wahrnehmung der Geschäfte eines Directionsmitgliedes und der Eisenbahn-Bauinspector Borchart in Berlin dem Ministerium der öffentlichen Arbeiten zur Beschäftigung als Hülfsarbeiter in den Eisenbahnabtheilungen des Ministeriums.

Den Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren Everken in Bremen, Schulz in Stralsund und Hartmann in Allenstein ist die Leitung der Betriebsinspectionen Bremen 1, Stralsund 2 und Allenstein 1 übertragen worden.

Zu Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren sind ernannt: die Königlichen Regierungs-Baumeister Gehrts, Heinrich Hildebrand, Biedermann in Berlin, Heinemann in Lennep, Bischoff in Magdeburg und Schlesinger in Hannover sowie der Ingenieur Metzger in Bingen; dem letzteren ist gleichzeitig die Wahrnehmung der Geschäfte des Vorstandes der neuen Betriebsinspection in Bingen übertragen worden.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Hermann Meyer aus Lammspringe, Regierungsbezirk Hildesheim, und Franz Cyrus aus Berlin (Eisenbahnbaufach); — Hugo Sickel aus Essen a. d. Ruhr und Wilhelm Nöldeke aus Kiel (Maschinenbaufach).

Dem Regierungs-Baumeister Gustav Wiesebaum in Saarlouis ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Dienste der allgemeinen Bauverwaltung und den Regierungs-Baumeistern Wilhelm Daehr in Dortmund, Otto Kayser in Berlin und Ernst Duhme in Bromberg ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst ertheilt worden.

Der Regierungs-Bauführer Josef Jüngst in Wesel ist gestorben.

Anhalt.

Seine Hoheit der Herzog haben in Gnaden geruht, dem Baurath Maurer in Bernburg die Ritterinsignien I. Klasse des herzoglichen Haus-Ordens Albrechts des Bären zu verleihen.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Neuere Schiffshebewerke.

Die Frage der Ueberwindung grofser Gefälle in künstlichen Wasserstrafsen durch andere Vorrichtungen als gewöhnliche Schiffsschleusen ist im Auslande mehrfach, in Preufsen bisher nur zweimal thatsächlich gelöst worden. Zuerst, vor nunmehr bald fünfzig Jahren, durch vier geneigte Ebenen im Oberländischen Canal, denen später noch eine fünfte hinzugefügt worden ist, dann in unmittelbarer Gegenwart durch die senkrechte Schiffshebung im Canal von Dortmund nach den Emshäfen bei Henrichenburg, deren Inbetriebnahme noch bevorsteht. Neuerdings tritt die weitere Lösung dieser wichtigen Frage für Preufsen dadurch in den Vordergrund, dafs in den grofsen Canallinien, bezüglich deren Ausführung eine Vorlage für den Landtag in Bearbeitung steht, erhebliche Gefälle vorkommen, für deren Ueberwindung gewöhnliche Schiffsschleusen um so weniger geeignet sein werden, als die Beschaffung des erforderlichen Betriebswassers fast überall mit Schwierigkeiten verbunden sein dürfte. Unter diesen Umständen ist das Erscheinen einer bedeutsamen Schrift Riedlers willkommen,*) weil darin die Schiffshebewerke so eingehend und vollständig behandelt worden sind, wie solches der gegenwärtige Stand der technischen Wissenschaft und Erfahrung nur irgend ermöglicht. Das Buch verdankt seine Entstehung einer im April 1895 vom Donau-Moldau-Elbe-Canal-Comité in Wien veranstalteten „Wettbewerbausschreibung, betreffend die Lieferung von Plänen einer Schiffseisenbahnanlage (schiefe Ebene) bezw. verticaler Schiffshebewerke für den Donau-Moldau-Elbe-Canal", und enthält nicht allein die Beurtheilung der auf Grund des Ausschreibens eingegangenen Entwürfe durch das dafür eingesetzte Preisgericht, sondern auch einen Ueberblick und die Würdigung alles dessen, was in Bezug auf die Ueberwindung grofser Gefälle bei Canalbauten bisher überhaupt geleistet worden ist. Neben den Preisarbeiten wird der von dem französischen Ingenieur Peslin aufgestellte Entwurf zu einer geneigten Ebene für den Oder-Donau-Canal ausführlich behandelt, wogegen die von dem deutschen Ingenieur Bellingrath in gleicher Richtung gemachten Vorschläge**) leider nicht erwähnt worden sind.

Ueber die Zusammensetzung des aus 13 hervorragenden Sachverständigen gebildeten Preisgerichts bemerkt die Einleitung: Ein zuverlässiges Urtheil in der vorliegenden Sache sei nur durch das Zusammenwirken verschiedener Fachleute möglich gewesen, weil die sachlichen Bedingungen, Constructions- und Betriebs-Einzelheiten in untrennbarem Zusammenhange mit Maschinenbau-, Brückenbau-, Wasserbau- und betriebstechnischen Fragen stehen und von einer Persönlichkeit nicht beurtheilt werden können, da kein Fachmann alle diese grofsen Gebiete zu beherrschen imstande sei. Solches Zusammenwirken sei im vorliegenden Falle um so mehr nothwendig geworden, als viele der bisherigen Veröffentlichungen über Schiffshebewerke Unrichtiges, unzulässige Verallgemeinerungen und Uebertreibungen enthalten, die gründliche Widerlegung erfordern. — Die Schrift selbst ist in ihrem wesentlichen Inhalte gleichlautend mit dem vom Preisgericht erstatteten Berichte, dessen Abfassung der bewährten Kraft unseres Landsmannes, des Geheimen Regierungsraths und Professors an der Technischen Hochschule in Berlin A. Riedler anvertraut war, sie wird jedoch vervollständigt und dem allgemeinen technischen Verständnifs näher gebracht durch 50 in den Text eingefügte Abbildungen. Der Wortlaut des Preisausschreibens wird in einem Anhange wiedergegeben. Die aus der Einleitung soeben mitgetheilten Sätze aber lassen erkennen, dafs darauf verzichtet werden mufs, in dem engen Rahmen einer Buchbesprechung auf den vielseitigen Inhalt des zwar nicht umfangreichen, jedoch durch Schärfe, Kürze und Verständlichkeit des Ausdrucks, sowie durch die zweckmäfsige Auswahl und Klarheit der bildlichen Darstellungen und durch Beiseitelassung alles Nebensächlichen ausgezeichneten Werkes so ausführlich einzugehen, wie es zur vollen Kennzeichnung seines Werthes erwünscht wäre.

Anknüpfend an die Nothwendigkeit, bei hochliegenden Scheitelhaltungen die gröfstmögliche Wasserersparung, unter Umständen eine künstliche Wasserbeschaffung eintreten zu lassen, behandelt und beurtheilt die Schrift zunächst die senkrechten Schiffshebewerke mit hydraulischen Preskolben, mit Schwimmern und mit Gegengewichten, dann die Schiffseisenbahnen (geneigten Ebenen) für Trockenbeförderung der Schiffe und für schwimmende Schiffe, woran sich die Besprechung der geneigten Ebene von Peslin, dann die Angabe der Hauptbedingungen, denen Schiffshebewerke auf geneigten Ebenen zu entsprechen haben, anschliefst. Demnächst giebt der Entwurf, den die Firma Lanna-Vering zu einer Schleusentreppe von im ganzen 160 m Höhe mit Normalschleusen von je 10 m Gefälle für den Donau-Moldau-Elbe-Canal aufgestellt hat, zu kritischen Bemerkungen über die Leistungen und Kosten derartiger Schleusentreppen Veranlassung (vgl. Jahrg. 1894, S. 415 u. 456 d. Bl.).

In ihrer zweiten Hälfte beschäftigt sich die Schrift mit den durch das Preisausschreiben veranlafsten Entwürfen, deren zwei in den Vordergrund treten. Der erste derselben, von Haniel u. Lueg in Düsseldorf, behandelt eine Schiffsbahn auf geneigter Ebene in Gestalt einer Längsbahn mit der Neigung 1 : 8, welche einerseits als Doppelbahn mit zwei Trogschleusen für 50 und 100 m Hub, anderseits als einfache Bahn für 50 m Hub mit nur einem Troge und Gegengewichten angeordnet ist. Die Ebene ist in beiden Fällen als Gleitbahn ausgebildet, auf der die Druckvertheilung des Troggewichtes durch hydraulische Schlitten nach Girards Princip unter Anwendung

*) Neuere Schiffshebewerke unter besonderer Berücksichtigung der Entwürfe für den Donau-Moldau-Elbe-Canal. Von A. Riedler, Geheimen Regierungsrath und Professor an der Techn. Hochschule in Berlin. Berlin 1897. Polytechnische Buchhandlung A. Seydel. 145 S. in gr. 8° mit 50 Abb. Geh. Preis 10 *M*.

**) E. Bellingrath, Bau und Betriebsweise eines deutschen Canalnetzes. Berlin 1879. Ernst u. Korn. (Preis 20 *M*.)

zahlreicher Preſscylinder mit Kolben erfolgt und die Bewegungswiderstände theils durch Wasserüberlast, theils durch elektrische Triebkraft überwunden werden. Der andere Entwurf, vorgelegt von den „Vereinigten fünf böhmischen Maschinenfabriken“ betrifft eine einfache Querbahn in der Neigung 1:5 mit Gegengewichts-Ausgleichung, wobei die ganze Höhe von 100 m in einer Stufe erstiegen wird. Die durch die nöthigen Parallelführungen gesicherte Bewegung des Wagens erfolgt auf vier Schienen, in deren Mitte eine Zahnstange für den Angriff der Triebkraft angebracht ist. Die Druckvertheilung wird bewirkt durch Wälzungsrollen, die sich zwischen den Stützjochen des Wagens und den Leitschienen abwälzen und nach Art eines Paternosterwerks durch eine endlose Gelenkkette so mit einander verbunden sind, daſs sie, nach ihrer Entlastung, leer wieder nach vorn und aufs neue unter den Träger geführt werden. In demselben Abschnitte werden noch die Anlage- und Betriebskosten der Schiffshebewerke auf geneigter Ebene nach den den Entwürfen beigegebenen Kostenberechnungen mitgetheilt und sowohl unter einander, als auch mit den Bau und Betriebskosten der Schleusentreppe von Lanna-Vering verglichen. Die in Tabellenform zusammengestellten Ergebnisse lassen ersehen, daſs die Anlagekosten nebst den auf 20 Jahre capitalisirten Betriebskosten der Hebewerke nach den Entwürfen von Lanna-Vering, Haniel u. Lueg und den fünf böhmischen Maschinenfabriken sich stellen im Verhältniſs von rund 34:30:29, die Beförderungszeiten im Verhältniſs von 7:3:3, wobei sich das Kostenverhältniſs zu ungunsten der Schleusentreppe weiter verschiebt, wenn die Kosten der Wasserbeschaffung in die Rechnung mit einbezogen werden.

Der folgende Abschnitt: „Zusammenfassung und Ergebniſs der Preisbewerbung“ giebt in fesselnder Darstellung die aus dem sonstigen Inhalt des Werkes gewonnenen, allgemeinen und besonderen Gesichtspunkte für die Beantwortung der Frage, welches Schiffshebewerk für groſse Hubhöhen als das der Zukunft anzusehen sei. Die nach allen Seiten hin ausführlich begründete Antwort läſst sich dahin zusammenfassen, daſs die bisherige Entwicklung der senkrechten Hebewerke mehr zufällig, den eigenartigen Verhältnissen des Canalbetriebes wenig angepaſst und dem Wesen der Sache: der mechanischen Schiffshebung auf groſse Höhen zur Erhöhung der Leistungen der Canalschiffahrt, nicht günstig sei. Wo Wassermangel vorhanden, sei die geneigte Ebene für groſse Gefälle das einzig richtige, das zweckmäſsigste und billigste Hebewerk. Die Kammerschleuse sei nur für geringe Höhen bei ausreichendem Wasserzuſluſs geeignet, im übrigen aber, selbst mit Sparbecken versehen, als das unvollkommenste Mittel zur Ueberwindung groſser Gefälle zu bezeichnen. Von den beiden behufs Ertheilung des Preises in unmittelbaren Vergleich zu einander zu bringenden Entwürfen von Haniel u. Lueg und der fünf böhmischen Maschinenfabriken wird gesagt, daſs beide wohldurchdacht und, auf einem groſsen Maſs von Erfahrung, auf einer vollständigen Beherrschung des modernen Maschinenbaues beruhend, die Aufgabe gründlich bearbeitet, auch für deren Lösung wesentliche Neuerungen beigebracht haben. „Die Längsbahn des einen, die Querbahn des anderen Entwurfs verfolgen im wesentlichen genau gleiche Ideen und führen wesentlich zu gleichen Lösungen, nur auf verschiedenen Wegen.“ Wenn das Preisgericht schlieſslich den fünf böhmischen Fabriken den ersten, der Firma Haniel u. Lueg den zweiten Preis zuerkannt hat, so war doch eine Minderheit vorhanden, welche den Wunsch aussprach, den zweiten Preis auf die gleiche Höhe mit dem ersten Preise gebracht zu sehen.

Allen Ingenieuren, die sich, sei es in amtlicher Eigenschaft, sei es aus anderer Veranlassung, mit Canalanlagen, bei denen es auf die Ueberwindung groſser Höhenunterschiede ankommt, zu beschäftigen haben, kann nur empfohlen werden, von der Riedlerschen Schrift eingehend Kenntniſs zu nehmen. A. Wiebe.

Der Bau der Moselbrücke bei Trarbach-Traben.

Abb. 1. Brückenhaus.

Seit fünfzig Jahren fast hoffen die Schwesterstädte Trarbach und Traben an der Mosel auf die Herstellung eines festen Fluſsüberganges. Im Jahre 1849 schon hatten sich französische Ingenieure — unter Forderung eines unverzinslichen Zuschusses und des Brückenzolles auf 50 Jahre — erboten, an verschiedenen Orten Drahtseilbrücken über die Mosel zu bauen. Infolge wiederholter Anträge der beiden betheiligten Städte lieſs die Staatsregierung 1854 durch den damaligen Wasserbaumeister Grund in Cochem, den späteren Geheimen Oberbaurath, einen Entwurf ausarbeiten. Dieser sah eine Steinbrücke mit 10 Hauptöffnungen von je 18,83 m Weite und 4 Fluthöffnungen zu je 6,28 m vor. Die Brückenlinie war an das obere Ende von Trarbach und Traben, etwas oberhalb der Kautenbachmündung gelegt (vgl. Lageplan, Abb. 4). Wegen der sehr bedeutenden, auf 810 000 Mark veranschlagten Kosten wurde damals von der Ausführung des Brückenbaues Abstand genommen. Als Traben 1879 durch eine Zweigbahn an das Eisenbahnnetz angeschlossen wurde, kam sofort die Frage des Brückenbaues von neuem zur Erörterung. Nach dem im Juli 1879 von dem Kreisbaubeamten in Cochem aufgestellten Vorentwurfe sollte der Brückenübergang am unteren Ende der beiden Städte, in der Nähe des Bahnhofes stattfinden. Auf Anordnung des Ministeriums wurde 1880 durch den damaligen Landbauinspector Delius in Coblenz ein Entwurf eingehend bearbeitet und dabei die Lage der Brücke nach dem Vorentwurfe beibehalten, mit der wichtigen Aenderung jedoch, daſs die Brücke in Trarbach nicht nach der Moselstraſse, sondern nach der nächsten Straſse, der Gymnasialstraſse, ausmünden sollte. Es waren vier Oeffnungen von je 52 m Stützweite und eine 7 m weite gewölbte Ueberführung für die Moselstraſse in Trarbach angeordnet. Die Hauptöffnungen sollten mit unterhalb der Fahrbahn liegenden Bogenfachträgern überbrückt werden. Es ergab sich danach ein ansprechendes Brückenbild, welches eine Aehnlichkeit mit der schönen Eisenbahnbrücke über die Mosel bei Güls bietet. Die Ausführung des Entwurfes verzögerte sich wegen Verhandlungen über die Uebernahme der Unterhaltung, gleichzeitig waren auch noch Meinungsverschiedenheiten über die zweckmäſsigste Lage des Fluſsüberganges zu begleichen. Als endlich diese Fragen erledigt waren, nahm Trarbach die Ausführung des Baues thatkräftig in Angriff. Dabei erwies sich leider, daſs der Deliussche Entwurf nicht mehr ausführbar war, weil bei der inzwischen erfolgten Bebauung der Gymnasialstraſse in Trarbach die Höhe der Brückenbahn mit einer zulässigen Steigung nicht mehr zu erreichen ist. Mithin muſste ein Theil der Steigung in die Brücke gelegt werden, was bei den obwaltenden Höhenverhältnissen die Ausführung der unter der Fahrbahn liegenden Bogenträger unmöglich machte. Gleichzeitig erschien es nothwendig, die freie Brückenöffnung für den Hochwasserabfluſs um ein gewisses Maſs zu erweitern, dagegen konnte die Brückenhöhe etwas vermindert werden.

Nachdem die von der Stadt Trarbach ausgeführten Vorarbeiten im Sommer 1897 abgeschlossen waren, wurde ein engerer Wettbewerb ausgeschrieben und hierzu die Gutehoffnungshütte in Oberhausen sowie die Gesellschaft Harkort in Duisburg aufgefordert.

Der freie Durchfluſsquerschnitt für den Hochwasserstand von 1844 war auf 1620 qm festgesetzt. Die statische Berechnung sollte unter Zugrundelegung der üblichen Werthe erfolgen: für die Hauptträger war eine Belastung von 400 kg/qm, für die Gehwegtheile von 500 kg/qm vorgeschrieben, die Fahrbahn sollte für einen Wagen von 6 t Raddruck und 4,5 m Achsstand berechnet werden. Als Winddruck war 150 kg/qm bei belasteter Brücke mit einem 2,5 m hohen Verkehrsband und 250 kg/qm bei unbelasteter Brücke anzunehmen. Die Fahrbahn sollte Steinpflaster, die Fuſswege Asphaltbelag erhalten. Die Breite der Brückenfahrbahn war mit 5,2 m, diejenige der beiden Fuſswege mit je 1,15 m bemessen. Bezüglich der Gründung war angegeben, daſs Felsboden in geringer Tiefe unter der Fluſssohle ansteht. Am Trarbacher Landpfeiler war ein Brückenzollhäuschen und eine Treppe nach der Moselstraſse vorzusehen. Bei Aufstellung des Entwurfes sollte sowohl auf die Vermeidung von Nebenspannungen in den eisernen Ueberbauten

als auch besonders auf die schönheitliche Ausbildung der ganzen Anlage, dem prächtigen Landschaftsbilde an der Baustelle angemessen, Rücksicht genommen werden.

Die von beiden Werken eingereichten Entwürfe haben sehr reife Lösungen für die gestellte Aufgabe geliefert. Wie wohl vorauszusehen war, sind in diesem Falle Fachwerkbogen mit Zugband gewählt worden.

In dem von der Gutehoffnungshütte in Verbindung mit dem Baugeschäft von Ph. Holzmann in Frankfurt a. M. verfafsten Entwurfe (Abb. 3) sind vier Brückenbögen von je 59,164 m Stützweite gewählt. Bei den eisernen Ueberbauten greift das Zugband nicht an den Enden des Untergurtes, sondern an den benachbarten Knotenpunkten an. Der obere Windverband ist im Obergurte bis zu den vorletzten Knoten durchgeführt und hier durch starke Portale nach dem Untergurt und weiter nach den Auflagern übertragen.

Abb. 2.

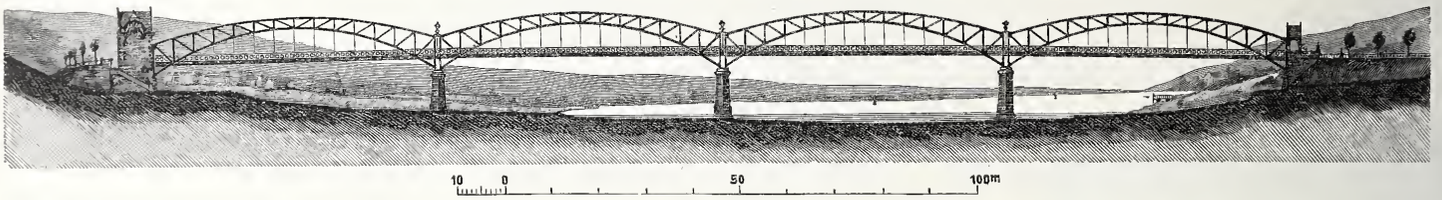


Abb. 3. Entwurf der **Gutehoffnungshütte** und von **Philipp Holzmann** in Frankfurt a. M.

Die Fufswege sind zwischen die Hauptträger gelegt. Zur Erhöhung der schönheitlichen Wirkung sollten die Gurtstäbe mit stetiger Krümmung ausgeführt werden. Die Gründung ist bei den Mittelpfeilern als Betonschüttung zwischen Fangedämmen geplant. Das Gesamtgewicht der eisernen Ueberbauten ist zu 712 t berechnet.

Seitens der Gesellschaft Harkort waren das Baugeschäft von R. Schneider und der Architekt Bruno Möhring in Berlin zur Mitarbeit zugezogen. Der Entwurf ist in der Gesamtanordnung und bezüglich der Anpassung an das schöne Landschaftsbild recht gelungen, wie dies aus den drei Schaubildern (Abb. 1, 2 u. 6) ersichtlich ist. Die beiden mittleren Brückenöffnungen sind gröfser als die Endöffnungen gewählt, erstere haben 13 Felder von je 4,95 m Weite, letztere deren 11. Das Zugband greift an den Enden des Untergurtes an. Die Fufswege liegen aufserhalb der Hauptträger. Wie bei ihren früheren Wettbewerb-Entwürfen für die Strafsenbrücke über den Rhein bei Bonn (s. Centralbl. d. Bauverw. Jahrg. 1895, S. 70) und die Eisenbahnbrücke bei Worms (ebenda Jahrg. 1896, S. 367 bis 369) hat die Harkortsche Brückenbauanstalt auch hier wieder die Anordnung der „freischwebenden Fahrbahn“ vorgeschlagen. Danach findet eine feste Verbindung zwischen der Fahrbahntafel und dem Zugband nicht statt. Erstere ist mit den Hängestäben und nur in den beiden mittleren Querträgern mit dem Zugbande fest verbunden, während die Fachwerkbogen mit den Zugbändern und dem oberen und unteren Windverbande ein Ganzes bilden. Die Verbindung des Zugbandes mit den Hängestangen ist in Abb. 5 dargestellt.

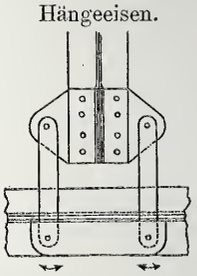
Das vorgeschriebene Brückenhäuschen nebst Verbindungstreppe hat dem Architekten Gelegenheit zu einer sehr reizvollen Baugruppe gegeben, bei der das hohe thurmähnliche Haus mit dem thorartigen Anbau einen kräftigen Brückenabschlufs abgiebt.

Das Preisgericht, unter dessen fünf Mitgliedern sich drei Techniker befanden, hat den Harkortschen Entwurf zur Ausführung gewählt. Bei der Ausführung soll das verlorene Gefälle in der Brücke nach Traben hin beseitigt und die Brückenbahn am linken Ufer wagerecht durchgeführt werden, während sie rechtsseitig im Gefälle liegt. Dank der Entschliefsung der städtischen Ver-

Abb. 4. Lageplan.

Moselbrücke bei Trarbach-Traben.

Hängeeisen.



Wagerechtes Zugband.

Abb. 5.

tretung von Trarbach wird nun auch das Brückenhaus gleich mit erbaut werden.

Hiernach ist zu hoffen, dafs die beiden in lebhaftem Aufblühen begriffenen und miteinander wetteifernden Städte Trarbach und Traben vor Ablauf des nächsten Jahres in den Besitz des so sehnlich gewünschten festen Flufsüberganges gelangen und dafs das Bauwerk, welches eine so reiche Vorgeschichte hat, die Erwartungen auf gedeihliche Verkehrsentwicklung erfüllen und auch der Landschaft zur Zierde gereichen wird.

Coblenz, im April 1898. Weisfer.

Die Architektur auf der diesjährigen Grofsen Berliner Kunstausstellung.

Im Vergleich mit der der Zahl der eingesandten Werke nach aufserordentlich bescheidenen Beschickung der Architekturabtheilung auf der vorjährigen Berliner Kunstausstellung ist die Betheiligung der Baukunst an der Schaustellung in diesem Jahre eine ziemlich rege. Der Katalog enthält 90 Nummern, die sich auf 49 Aussteller vertheilen. Dazu treten 65 Nummern kunstgewerblicher Gegenstände von 30 Einsendern. Zurückzuführen ist diese erfreuliche Erscheinung auf die Bemühungen der „Vereinigung Berliner Architekten“, die es sich hat angelegen sein lassen, ihre Mitglieder zur gemeinsamen Betheiligung anzuregen. Auf ihre „Collectiv-Ausstellung“ entfallen etwa 90 v. H. der vorgeführten Arbeiten.

Ein Bild von dem inneren Werthe dieser Sammlung kann selbst-

verständlich erst die eingehendere Betrachtung ergeben, mit ihrem äufseren Auftreten hat die Vereinigung aber jedenfalls zunächst schon einen nicht unbedeutenden Erfolg errungen. Die Art, wie die Ausstellung in Scene gesetzt ist, verdient uneingeschränkte Anerkennung. War die Baukunst bisher in der Regel noch das Aschenbrödel unter den drei Schwesterkünsten, das sich mit schmucklosem Gewande und dürftiger Unterkunft begnügen mufste, so hat sich diesmal das Bäumlein geschüttelt und Gold und Silber über die vernachlässigte Schwester geworfen, sodafs sie, jenen ebenbürtig, und lieblicher als sie, beim Festreigen erscheinen kann.

Betritt man das Ausstellungsgebäude durch den Haupteingang und durchschreitet die Folge der in der Mittelachse aufgereihten, in üblicher Weise behandelten Bildersäle, so bietet sich im vierten Raume ein überraschender Anblick. Durch die weite Thüröffnung zur Linken strahlt lichte Helle; ein decorativer Aufbau von seltener Anmuth nimmt das Auge des Beschauers gefangen. Ueber einem flachrunden Beete, aus dessen saftigem Grün Blumenbüschel als grofse farbige Punkte hervorleuchten, erhebt sich, von Max Klein in Carraramarmor gemeifselt, ein ovales Brunnenbecken, an dessen Rande eine Frauengestalt von edler Bildung lehnt. Der dunkelgrüne Grund, von dem sich die Gruppe abhebt, ist durch Bestecken mit saftigem Tannengrün hergestellt und oben durch ein breites Lorbeergewinde wagerecht abgegrenzt. Darüber erblickt man als Hauptstück des Aufbaues eine Glasmosaiktafel, die den Eintretenden über die Urheberschaft der Sonderausstellung belehrt. Von breitem, mit Fruchtgehängen, Aehrenbündeln und Abzeichen verschiedener Art geschmücktem Rahmen in Grau, Weifs und Gold umgeben, trägt ihr in grün-goldigem Schmelzglanze schimmerndes Mittelfeld in grofsen Schriftzügen den Namen der Vereinigung. Die nach einem Carton von Max Seliger durch die Firma Puhl u. Wagner gefertigte Tafel ist nach Entwurf und Ausführung ein Meisterstück, in dem der musivischen Technik ihre köstlichen Farbenreize mit feinstem künstlerischen Takte abgewonnen sind.

Der beschriebene, von dem Architekten R. Wolffenstein angegebene Aufbau deckt, zusammengefafst durch einen einfachen rechteckigen Rahmen in schwarz und mattgold, das Mittelfeld einer Wand, welche die eine Seite eines in den geviertförmigen Raum gestellten concentrischen Einbaues bildet. Gegen die in tiefem, zurückhaltendem Blaugrün gehaltenen und mit einigen bevorzugten Ausstellungsstücken behängten Seitenfelder ist die Mitte durch ebenfalls dunkelgrüne Wandstreifen abgegrenzt, vor denen reich durchbrochene Broncesäulen von phantastischer Bildung aufgestellt sind. Der äufsere Abschlufs der Seitenfelder besteht in breiten Wandstreifen von frischem Lorbeer; ein dunkelgrüner Sockel mit feinen Bronceabschlufslinien und schwarzer Fufsleiste, wie die Obertheile einfach aus grober Jute hergestellt und gestrichen, umzieht ringsum die Wände, welche, wiederum durch Wandstreifen aus Lorbeer- und Tannengrün in einzelne Felder getheilt, die geschmackvoll gerahmten Architekturzeichnungen tragen.

In scharfen und doch gut vermittelten Gegensatz zu den Wänden tritt die lichtspendende Decke des viereckig-ringförmigen Raumes. Aus weifser Doppelgaze satteldachförmig gestaltet, ist sie durch breite, grau und broncefarben umsäumte Streifen eingetheilt, die, nach unten in broncegelbem Quastenbehang endigend, der Gliederung der Wände entsprechen und da, wo sie auf Wandstreifen treffen, den Kopf der letzteren bilden. Zwischen diesen Streifen ist die Deckengaze unten mit einem breiten, streng stilisirten Pflanzenornament-Friese in matt bräunlichgelbem Tone auf dunklerem, braunem Grunde bemalt. Darunter zieht sich am Kopfe der Wand ein mit Broncerosetten in weitem Abstande besetzter und mit broncenen Leisten eingefafster olivgrüner Fries entlang, der etwas vor der Wandfläche vorspringt, und von dem wiederum reicher, mit einem breiten Netzwerkstreifen befestigter Quastenbehang in satt broncegelbem, mit Goldbronce aufgelichtetem Farbentone herabfällt. Mit diesem stattlichen, in seiner Gesamtheit goldig leuchtenden friesartigen Abschlusse ist die Vermittlung von Decke zu Wand mit den zur Verfügung stehenden decorativen Mitteln in geschicktester Weise gelöst. Zugleich ist aber durch die ganze Anordnung auch eine Beleuchtung gewonnen, welche nicht nur die ausgestellten Gegenstände in das günstigste Licht setzt, sondern auch den aus den verhältnifsmäfsig düsteren Bildersälen herantretenden Beschauer durch ihre Fülle von Helligkeit anzieht, ohne im geringsten etwa aufdringlich zu werden. (Fortsetzung folgt.)

Abb. 6.
Moselbrücke bei Trarbach-Traben.

Der Architekt zur Zeit Theoderichs des Grofsen.

(Schlufs.)

Wie Cassiodor dem Hofbaumeister Theoderichs ein tüchtiges wissenschaftliches Studium auf dem Gebiete der Mathematik und der Mechanik zur Pflicht macht, so schreibt er ähnliches dem in Rom anzustellenden Architekten vor. In der für diesen aufgesetzten

formula[7]) schildert Cassiodor die ungemeine Lebenswahrheit der Erzstatuen früherer Zeiten und beschreibt die sieben von Alters her hochberühmten Weltwunder in den verschiedenen Städten. Dann fährt er fort:

„Aber wer wird Jene künftig als hervorragend ansehen, wenn er in einer Stadt so viel Staunenswerthes erblickt. Jene hatten ihren Ruhm, weil sie der Zeit nach vorangingen und weil in ungebildeten Jahrhunderten jedes neu Auftauchende mit Recht durch der Menschen Mund als etwas ganz Aufserordentliches gefeiert wurde. Jetzt aber kann man es wahr gesprochen nennen, wenn ganz Rom ein Weltwunder genannt wird. Deshalb mufs ein durchaus sachkundiger Mann sich dieser Dinge annehmen, damit er nicht unter jenen gar zu geistvollen Werken der Alten (d. h. unter den lebensvollen Erzstatuen) selbst wie ein Erzbild dasteht, das nicht begreifen kann, wodurch die kunstgeübte Vorzeit erreicht hat, dafs jenen ein derartiges Leben innewohnt. Daher gebe er sich Mühe nach den Büchern und Anweisungen der Alten, damit er von jenen Dingen nicht weniger wisse, als die, in deren Stelle er anerkanntermafsen berufen ist.“ — Man sieht, Cassiodor scheut auch in einer ernsten Dienstanweisung einen kleinen Scherz nicht, wenn es darauf ankommt, einem Baumeister den Werth des wissenschaftlichen Studiums klar zu machen.

Handelt es sich in den vorigen beiden Fällen um Ermahnungen an anzustellende Architekten, tüchtiges zu leisten, so ist nicht minder lehrreich das reiche Lob, welches Cassiodor einem Meister der Baukunst für seine vorzüglichen Leistungen spendet. Denn als solchen darf man nach dem folgenden den römischen Patricius Symmachus wohl bezeichnen. Er war der Schwiegervater des gröfsten Gelehrten damaliger Zeit Boëthius und im Jahre 522 mit diesem zusammen Consul. Gegen beide wurde später auf Theoderichs Befehl eine Untersuchung eingeleitet, infolge deren sie zum Tode verurtheilt und 525 hingerichtet wurden. Der Erlafs[8]), der nach Mommsen zwischen 507 und 511 entstanden ist, lautet wie folgt:

„An den Patricius Symmachus Theoderich der König.“

„Da du mit derartigem Eifer der Errichtung von Privatbauten obgelegen hast, dafs du auf eigenem Bezirke (*in laribus propriis*) gewissermafsen Stadtmauern aufgeführt zu haben scheinst, so mufs jedermann gebührender Weise anerkennen, dafs du Rom, welches du mit herrlichen Gebäuden geschmückt hast, in seinen Wunderwerken erhältst, du ausgezeichneter Gründer von Gebäuden und deren trefflicher Schmücker. Denn beides ist die Frucht eines verständigen Sinnes, sowohl gewandt anzuordnen, wie das Errichtete entsprechend zu zieren.[9]) Es ist bekannt, mit welchem Ruhme du Rom in seinen Vorstädten aufgebaut hast, sodafs derjenige, der zufällig jene Bauten betritt, nicht merkt, dafs er aufserhalb der Stadt ist, wenn er nicht etwa wahrnimmt, dafs er gleichzeitig die Annehmlichkeiten des freien Landes geniefst. Du fleifsigster Nachahmer des Alten, und des Neuen edelster Errichter. Deine Bauwerke verkünden deine Sitten, weil niemand in jenen als fleifsig erfunden wird, der nicht auch hochgeschmückt in seinem Sinne ist.[10]) Demnach glauben wir, dafs das Gebäude des Theaters, welches unter der gewaltigen Last zu weichen beginnt nach euerem Rathschlage zu verstärken sei, damit das, was anerkanntermafsen unter eueren Ahnen zum Schmuck des Vaterlandes geleistet ist, nicht unter den besseren Nachkommen vermindert erscheine.“

Nach einer langen Abschweifung über die Entwicklung des Schauspiels bei Griechen und Römern, wobei auch erwähnt wird, dafs hier das Theater des Pompejus gemeint sei, von dem heute nur noch spärliche Reste in der Nähe der Tiber und des Palazzo Borghese vorhanden sind, giebt Cassiodor, wie er es häufig macht, am Schlusse nochmals ganz kurz den sachlichen Inhalt des Erlasses wieder mit den Worten: „Daher, sei es, dafs ein solches Gebäude durch Strebepfeiler zusammengehalten oder durch den Versuch einer Erneuerung wiederhergestellt werden kann, werden wir Sorge tragen, dafs euch die nothwendigen Mittel aus unserer Kämmerei zur Verfügung gestellt werden, damit einerseits ihr den Ruhm eines derartigen guten Werkes gewinnt und anderseits es offenbar wird, dafs zu unseren Zeiten das Alterthum geziemend erneuert ist.“[11])

Dieser Erlafs läfst wieder das hohe Verständnifs erkennen, welches Cassiodor für das Baufach besafs, indem er selbst mit durchaus sachgemäfsen Vorschlägen für die Erneuerung des Pompejustheaters hervortritt. Zu beachten ist, dafs ein Wort für Strebepfeiler vorhanden ist. Sie waren jener Zeit bekannt, wie auch der Chor von San Vitale und andere Werke beweisen.

Bemerkt sei hier auch, dafs der Patricius Symmachus im dienstlichen Verkehr mit „Ihr“ angeredet wird. Nur wo die Rede gehobeneren Schwunges dahinströmt, wird er mit dichterischer Freiheit „Du“ angeredet. Letzteres ist auch, jedoch im dienstlichen Verkehr, die Anrede für den Hofbaumeister, dem im Curialstil die Bezeichnung *spectabilitas tua* zu Theil wird, was oben mit „Deine Wohlgeboren“ zu übersetzen versucht ist. Den im Range selbstverständlich höher stehenden Grafen, die mit wichtigen Aemtern betraut wurden, z. B. mit der Aufsicht über den Hafen Roms oder über die Wasserleitungen[12]), steht dagegen die Anrede *vestra magnitudo* zu. Die Dienstanweisung für den Architekten in Rom ist an den dortigen Präfecten gerichtet. Von dem ersteren ist daher in diesem Schriftstück nur in der dritten Person die Rede. Wichtiger als diese kleinen Aeufserlichkeiten ist aber, dafs in obigem Erlasse der Kenner Cassiodor und sein baulustiger und kunstliebender Herr, „der seine Jugend in der zweiten Hauptstadt der Welt, dem prächtigen Constantinopel verlebt und die Wunder der Kunst und Baukunst täglich vor Augen gehabt hatte“,[13]) einen schaffenden Baukünstler und seine damals in Rom erstandenen Werke mit derartigen Lobsprüchen überschütten, dafs sowohl die lateinische Sprache wie die obige Uebersetzung zu den gewagtesten Wortbildungen greifen müssen, um diesem Lobe genüge zu thun. Denn dafs der Patricius Symmachus wirklich Baukünstler, nicht nur Bauherr ist, dürfte doch wohl aus obigem hervorgehen. Niemand wird einen Bauherrn loben, dafs er mit Verstand das Architekturgerüst eines Baues entworfen und dieses dann herrlich geschmückt habe. Ebenso hat die Gegenüberstellung der Sitten und der baulichen Leistungen doch auch nur dem Baukünstler gegenüber Sinn. Nur diesem werden derartige technische Fragen, wie diejenige über die Ausbesserung des Pompejus-Theaters zur Entscheidung vorgelegt und die nöthigen Mittel zur Verfügung gestellt.

Bei diesem Künstler erkennt Cassiodor die hohe Bildung des Verstandes und des Gemüthes rückhaltlos an und bezeichnet diese Bildung für den Architekten als nothwendig, ebenso wie er von einem als Beamten anzustellenden Baukünstler wissenschaftliche Bildung fordert. Diese Bildung wurde damals vielleicht auf einer der Bauschulen erlangt, welche zu Constantins des Grofsen Zeit auch in den Provinzen entstanden waren. Vielleicht fand Symmachus aber auch seine Ausbildung in Athen, wie sein berühmter Schwiegersohn Boëthius, der sich 18 Jahre dort aufhielt. Wie diesem, der sich viel mit Mechanik beschäftigte, einzelne Aufträge auf diesem Gebiete von Theoderich zufielen,[14]) so wurden dem Symmachus, wie wir oben gesehen, Aufträge aus dem Gebiete der Baukunst zu Theil. Beide Gebiete berühren sich vielfach, und es umfafst z. B. das Gebiet des Mechanikers einen Theil der Aufgaben, welche heute dem Bauingenieur zufallen. Der Mechaniker wird herangezogen zur Befestigung der Städte, er mufs die Quellen sammeln und fassen, die der Wassersucher (*aquilegus*) entdeckt, und die Wasserleitungen bauen. Er mufs aber auch Modelle construiren, die die Gestalt der Himmelskörper und ihre Bewegung wiedergeben.[15])

Eine weitere Folgerung, die nicht nur aus den vorstehenden Anführungen Cassiodors, sondern auch aus anderen Stellen dieses und gleichzeitiger Schriftsteller zu ziehen ist, ist diejenige, dafs zur Zeit Theoderichs bedeutende Bauwerke in Rom entstanden sein müssen. So sagt z. B. der sogenannte Anonymus Valesianus von Theoderich, dafs er alljährlich 200 Pfund Goldes für Bauten in Rom gegeben habe. Für dieses Gewicht in Gold, dafs etwa dem Gewicht von 270 000 Mark in heutiger Goldmünze entspricht — eine Summe, die aber nach dem damaligem höheren Geldwerthe noch als bedeutend höher anzuschlagen ist — läfst sich doch schon so vieles und bedeutendes leisten, dafs es zu verwundern wäre, wenn nicht von diesen Bauten in Rom trotz aller Zerstörung der Zeiten noch manches erhalten wäre. Und dies ist in der That der Fall; nur wird es noch nicht als jener Zeit zugehörig anerkannt. Selbst Mothes, der doch sorglich in Italien Umschau nach den Werken Theoderichs gehalten und vieles neue veröffentlicht hat, bringt aus Rom kein Werk aus Theoderichs

[7]) *Formula ad praefectum urbis de architecto faciendo in urbe Roma.* VII 15.

[8]) IV 51.

[9]) *fundator egregius fabricarum earumque comptor eximius, quia utrumque de prudentia venit, et apte disponere et extantia competenter ornare.*

[10]) *antiquorum diligentissimus imitator, modernorum nobilissimus institutor. mores tuos fabricae loquuntur, quia nemo in illis diligens agnoscitur, nisi qui et in suis sensibus ornatissimus invenitur.*

[11]) *et ideo sive masculis pilis contineri sive talis fabrica refectionis studio potuerit innovari, expensas vobis de nostro cubiculo curavimus destinare, ut et vobis adquiratur tam boni operis fama et nostris temporibus videatur antiquitas decentius innovata.*

[12]) Vgl. die *Formula comitivae portus urbis Romae* VII 9 und die *Formula comitivae formarum* VII 6.

[13]) Manso, Geschichte des ostgothischen Reiches in Italien. Breslau 1824. Seite 136.

[14]) Nach I 45 ertheilt Theoderich dem Boëthius den Auftrag, als Geschenk für den Herrscher der Burgunder eine Sonnenuhr zur Angabe der Stunden bei Tage und eine Wasseruhr (*horologium, quod aquis sub modulo fluentibus temperatur*) zum Gebrauche während der Nacht anfertigen zu lassen. Er fügt hinzu: „Was uns alltäglich erscheint, dünkt jenen ein Wunder“.

[15]) Nach I 45 und III 53.

Zeit, wohl aber weist auch er darauf hin, dafs auf italischem Boden noch manches Bauwerk aus jenen Tagen vorhanden sein müsse, von dem wir keine Kunde haben. Recht genau mufs man allerdings hinsehen, um die Bauten aus Theoderichs Zeit von anderen zu unterscheiden, denn schon unser Altmeister deutscher baugeschichtlicher Forschung v. Quast stellt fest,[16]) dafs gerade bei Bauten des sechsten Jahrhunderts in Ravenna, nämlich bei San Vitale und Sant' Apollinare in Classe das Mauerwerk in auffallender Weise dem altrömischen gleiche, und zwar mehr als bei älteren ravennatischen Bauten. Wenn dies schon aufserhalb Roms der Fall ist, wie mufs es da erst in Rom selbst aussehen, wo man heute noch in ähnlicher Weise wie früher mit den langen dünnen Ziegelsteinen und annähernd gleich starken Fugen in Puzzolanmörtel mauert. Ebenso sagt auch Dartein bedauernd von den Bauten Theoderichs:[17]) *„Malheureusement, il ne reste presque rien de tous ces monuments. Si quelquesuns existent encore, il est impossible, faute de documents et seulement d'après le caractère de leur architecture, de les distinguer de ceux de la décadence romaine."* So hoffnungslos, wie Dartein die Sache darstellt, ist sie aber denn doch noch nicht. Gerade heutzutage stehen uns mächtige Hülfsmittel zu Gebote: einmal die Photographie, welche es ermöglicht, entfernt auseinander liegendes in getreuem Abbilde nebeneinander zu vergleichen, und dann die kostbaren Forschungen eines Mommsen und seiner Genossen, die auch dem Laien diese Quellen verhältnifsmäfsig leicht zugänglich gemacht haben. Vielleicht ist es dem Verfasser dieser Zeilen demnächst vergönnt, von derartigen Hülfsmitteln unterstützt, doch noch einige von den Bauten Dietrichs von Bern in der ewigen Stadt nachzuweisen. Aus ihnen wird hervorgehen, dafs sie dem Umfange nach den oben als aufgewandt bezeichneten Mitteln entsprochen haben und theilweise noch heute entsprechen, und dafs sie ihrer Bedeutung und ihrem künstlerischen Werthe nach des vorhin in Uebersetzung wiedergegebenen reichen Lobes nicht unwürdig sind. Priefs.

[16]) v. Quast, Die altchristlichen Bauwerke von Ravenna, Seite 33.

[17]) F. de Dartein, *Etude sur l'architecture Lombarde.* Paris 1865 bis 1882. Seite 30.

Ausstellung neuerer Kunsttöpferei.

Den Lichthof des Berliner Kunstgewerbemuseums nimmt augenblicklich eine höchst bemerkenswerthe Ausstellung von Erzeugnissen der modernen Kunsttöpferei ein. Wenn sie auch nicht auf lückenlose Vollständigkeit Anspruch erheben darf, so reicht sie doch hin, ein klares Bild von dem gegenwärtigen Stande des Kunstgewerbes auf diesem durch die Besonderheiten von Material und Technik scharf umschriebenem Gebiete zu geben. Der Ausgangspunkt der neueren europäischen Töpferkunst liegt bekanntlich nicht in Europa, sondern im äufsersten Orient. Ostasiatische Töpfer, Chinesen, vor allem aber Japaner sind es gewesen, die der modernen Kunsttöpferei die Wege gewiesen, auf denen sie jetzt sicher vorwärts schreitet. Die rein coloristischen Wirkungen der chinesischen Porcellane und japanischen Steinzeuggefäfse mit farbigen Glasuren, sowie die impressionistische Darstellung von Naturmotiven in der japanischen Töpferkunst — diese beiden Factoren sind es, die auch die Keramik Europas zur Zeit beherrschen. Man scheidet am zweckmäfsigsten die Erzeugnisse dieser neuen Kunst in zwei Hauptgruppen. Auf der einen Seite steht das Porcellan, auf der anderen das Steinzeug oder Steingut mit farbigen Glasuren, denen sich Fayencen und andere Arbeiten mit porösem Thonkern zugesellen. Die Erzeugnisse der zweiten Gruppe dienen im wesentlichen nur decorativen Zwecken, während die vortrefflichen Eigenschaften des Porcellans dasselbe auch für die mannigfaltigsten Gebrauchsbedürfnisse des täglichen Lebens geeignet machen.

Unter den modernen Porcellanmanufacturen nimmt die Königliche Porcellanfabrik in Kopenhagen (seit 1867 Privatunternehmen) unbestritten den Ehrenplatz ein. Während alle übrigen Manufacturen sich noch im Glanze ihres alten Ruhmes sonnten und in stolzer Genügsamkeit vom Formenvorrath des vorigen Jahrhunderts zehrten, hat diese Fabrik seit etwa 10 Jahren sich einen völlig neuen und eigenartigen Porcellanstil geschaffen. Nach dem Vorbilde der Porcellane des japanischen Töpfers Kozan aus Makudzu, von dem einige Arbeiten ausgestellt sind, hat sie die Unterglasurmalerei, die bis dahin beim europäischen Porcellan, auf das Kobaltblau beschränkt, nur für das gewöhnliche Gebrauchsgeschirr angewandt wurde, zu kunstvoller Ausbildung geführt. Neben dem Blau wissen die Kopenhagener auch noch einige andere Farben, ein stumpfes Grün, ein blasses Roth sowie einen graubraunen Ton im Scharffeuer herauszubringen, eine allerdings beschränkte Palette, die aber zu hoher künstlerischer Wirkung ausgenützt wird. Ihre Schmuckmotive holen sie sich aus der Natur ihrer nordischen Heimath, von Feld und Flur, Wald und Garten und dem ihr Land umspülenden Meere, und wandeln sie durch die impressionistische Art der Darstellung in Flächendecorationen um. So entsteht eine Kunst, die fest in dem Boden ihrer Heimath wurzelt und daraus ihre ganze Nahrung zieht. Während für kleineres Gebrauchsgeschirr eine einzelne Blume, ein Schmetterling u. dgl. als Schmuck dient, wird die Fläche gröfserer Vasen oder Wandteller gern zu bildmäfsigen Darstellungen benutzt, die mit der Marke der verschiedenen Künstler bezeichnet sind. Von den ausgestellten Arbeiten verdienen besondere Erwähnung ein Blumenkübel von G. Heilmann mit Krähen im Schnee, eine grofse Vase von Th. Fischer mit weifsen Kaninchen, die unter grofsen Kohlblättern versteckt sind, sowie eine andere von St. Ussing mit Krebsen. Bei dem Wandteller von G. Rode mit einer Winterlandschaft, über die ein Vogel hinschwebt, ist das schneeige Weifs des Porcellans mit besonderem Geschick ausgenutzt, während zarte duftige Töne das dämmerige Verschwimmen der Gegenstände in der Ferne malen. Auch in der plastischen Wiedergabe von Thierkörpern hat sich die Fabrik versucht, besonders von solchen, bei denen die Farben- und Materialwirkung des Porcellans mit den Farben und der stofflichen Beschaffenheit des Thierkleides in Einklang zu bringen ist.

Die künstlerische Verwerthung der Unterglasurmalerei hat sich auch die Kopenhagener Fabrik von Bing u. Gröndahl zur Aufgabe gemacht. Von guter Zeichnung und zartem Farbenschmelz ist die grofse Vase von Reesen Stenstrup, die stolze Lämmergeier mit weifsen Halskrausen in grofsartiger Alpenlandschaft zeigt. Auch die Seestücke von Elias Petersen und die plastischen Arbeiten von Karl Nielsen geben den besten Porcellanen der Königlichen Fabrik nichts nach. Während Bing u. Gröndahl ganz in der Weise der Königlichen Porcellanfabrik arbeiten, hat sich dagegen eine dritte nordische Manufactur, die v. Rörstrand bei Stockholm, die hier zum ersten Mal auf deutschem Boden ausgestellt hat, eine besondere Ausdrucksweise geschaffen, indem sie auf ihren Gefäfsen mit der Unterglasurmalerei auch die Modellirung verbindet. Relief und Malereien vereinigen sich zu glücklicher Ergänzung. A. Wallander, von dem mehrere mit plastischen Menschen- und Thierkörpern geschmückten Gefäfse herrühren, gebührt wohl das Verdienst, diese eigenartige Zierweise geschaffen zu haben. Eine gröfsere Gruppe von Gefäfsen mit farbigen Glasuren, die zum Theil krystallinisches Gefüge zeigen, geben eine weitere Vorstellung von der Vielseitigkeit und Leistungsfähigkeit dieser Anstalt. Von den übrigen Fabriken ist nur noch die Berliner Manufactur mit einer stattlichen Gruppe ihrer prachtvollen Seegerporcellane mit geflammten Glasuren vertreten, denen sich eine grofse Anzahl kleinerer Gefäfse mit überaus reizvollen krystallinischen Glasuren, Vasen mit metallischem Lüster, Arbeiten mit eingelegten Glasuren und grofse Wandteller mit Pâte-sur-pâte-Malerei zugesellen. Die Formen leiden etwas an mangelhafter Entwicklung und Einförmigkeit. Ueberhaupt überwiegt in den Leistungen unserer Berliner Manufactur das chemische Experiment die eigentlich künstlerische Arbeit.

Die Berliner Porcellane leiten über zu der zweiten Gruppe keramischer Arbeiten, zu dem glasirten Steinzeug und der Fayence. Hier tritt die Malerei vollständig zurück gegenüber den nur auf coloristische Wirkungen berechneten farbigen Glasuren. Obwohl wir es hier mit einer Verzierungsart zu thun haben, die der zufälligen Wirkung des Feuers auf die Entwicklung der farbigen Metalloxyde ihre Entstehung verdankt, so haben doch zahlreiche Künstler Erzeugnisse von besonderer Eigenart zu schaffen verstanden. Obenan steht Frankreich, dem der Ruhm zufällt, zuerst nach dem Vorbild der Japaner Steinzeuggefäfse mit farbigen Ueberlaufglasuren geschaffen zu haben. Mit wenigen Ausnahmen haben die bedeutendsten Keramiker ausgestellt. Bigot hat eine Anzahl von Gefäfsen gesandt, die mit matten, glanzlosen Glasuren in lehmfarbigen oder graublauen Tönen geziert sind; häufig zeigen die Glasuren krystallinisches Gefüge. Seine Fliesen mit glitzernden Krystallblumen sind für Kamindecorationen besonders geeignet. Auch Lachenal liebt matte, durch Aetzen oder Schmirgeln stumpf gemachte Glasuren in grünen und blauen Tönen, die sich so weich wie Sammet anfühlen. Seine Vasen zeigen entweder figürlichen Schmuck oder Pflanzenmotive in Relief. Wuchtig und schwer in Masse und Form sind Dalpayrats Gefäfse, deren gelblicher Grund von grofsen blutrothen und blauen Thränen überflossen ist. Die blauen Farbflecken gehen dabei oft in ein Patinagrün über. Die Glasuren, mit denen Dammouse seine Steinzeugvasen überzieht, haben ein derbes, grobkörniges Gefüge, wohl dem kernhaften, unverwüstlichen Material angemessen. Neben dem Schmuck der überlaufenden Glasuren bemalt er auch gern seine Gefäfse mit grofsblühenden Blumen in herbstlichen Tönen, unter denen Rostbraun, verblichenes Grün und Blaugrau vorherrschen. Clément Massiers Fayencen mit metallischem Lüster sind leider zu wenig dauerhaft, da die Farben sich mit der

Zeit verändern. Schon die Verwendung der Lüsterfarben zu gegenständlichen Darstellungen hat immer etwas bedenkliches, da ja bei bestimmtem Standpunkte das Bild völlig verschwindet. Von Emile Muller u. Co., deren Verdienst es ist, das Steinzeug mit farbigen Glasuren in gröfserem Umfange in die Plastik und Baudecoration eingeführt zu haben, sind Bautheile, Statuen und Gruppen ausgestellt, die nach Modellen der bedeutendsten französischen Bildhauer ausgeführt sind. Darunter befinden sich ein Kamin mit rothem Kupferlüster nach einem Entwurf von Grasset, über dessen Gewände ein blühender Rosenstock sich ausbreitet, Heimkehr aus der Schule von Falguière, eine köstliche Gruppe von frischer Unmittelbarkeit, ferner der trefflich modellirte Oberkörper eines Mädchens von Boucher, das sich von einem roh behauenen, mit gelben und rothen Tupfen bedeckten Blocke ablöst. Auch der Däne Kähler hat sich eine eigene Formensprache geschaffen. Er weifs dem rothen Kupferlüster, den er bald unmittelbar auf das Steinzeug, bald auf Zinnschmelz setzt, besondere Reize abzugewinnen. Dagegen sind die lüstrirten Gefäfse von Zsolnay in Fünfkirchen (Ungarn) mit kleinlichem Ornament wenig erfreulich.

Gegenüber Dänemarks und Frankreichs Keramik steckt Deutschlands Kunsttöpferei noch in den Kinderschuhen. Doch haben wir wenigstens hoffnungsvolle Anfänge. Mehrere Künstler haben sich der Decoration mit Lüsterfarben zugewandt, so der Berliner Maler Friedr. Stahl, der seit längerer Zeit Gefäfse mit prachtvollem Gold- und Silberlüster überzieht, Franz Anton Mehlem in Bonn, von dem vielversprechende Versuche vorliegen, und Karl Kornhas in Karlsruhe. Die Familie v. Heider verbindet mit der Lüstrirung auch die Malereien auf Angufs unter durchsichtiger Glasur. Ein anderer Münchener, Theod. Schmuz-Baudiss, hat die alte italische Sgraffitotechnik wieder aufgenommen, indem er den rothen Thon mit einem Angufs überzieht und daraus die Ornamente auskratzt. Auch Max Läuger in Karlsruhe hat ein primitives Verfahren künstlerisch verwerthet. Er verziert seine Gefäfse mit der Giefsbüchse, mit der er die Schmuckformen in einer dünnen Schlempe aufträgt, und weifs mit diesem einfachen Mittel recht hübsche Wirkungen zu erzielen. Von den ausgestellten belgischen, holländischen und englischen Fayencen und Irdenwaren zeichnen sich nur die letzteren durch zweckmäfsige Formen aus.

A. Brüning.

Vermischtes.

Einen Wettbewerb zur Lieferung von einsitzigen Eisenbahn-Fahrrädern hat die Königl. Eisenbahndirection in Halle (Saale) ausgeschrieben. Die Bauart der auf den Schienen laufenden, für den dienstlichen Gebrauch der Beamten auf der Strecke bestimmten Fahrräder soll gröfste Festigkeit und Tragfähigkeit mit möglichster Leichtigkeit verbinden. Die Räder dürfen nicht über 50 kg schwer und müssen zur leichten Unterbringung im Packwagen thunlichst zusammenlegbar sein. Zur Erprobung der Brauchbarkeit ist der Direction ein Proberad zum 1. September 1898 auf sechs Monate unentgeltlich zu überlassen. (Vgl. die Anzeige in Nr. 18 A, S. 666 d. Bl.)

Der Ausdruck „Unterpflasterbahn“ ist neuerdings in der Tagespresse lebhaft angefochten worden. Das „Wortungeheuer“ verunstalte die Sprache und sei überdies unnöthig, da man die dem Englischen nachgebildete „Untergrundbahn“, aufserdem aber als Gegensatz zur „Hochbahn“ das einfache Wort „Tiefbahn“ bereits hätte. Dafs diese letztere Ansicht irrig ist, brauchen wir unseren Lesern nicht näher darzulegen. Das Wort Unterpflasterbahn ist gebildet worden infolge des Bedürfnisses, für diese besondere Art von Untergrund- oder Tiefbahnen einen besonderen Ausdruck zu schaffen, der seine Erklärung in sich selbst trägt. Die im Zuge der Andrassystrafse in Budapest*) angelegte elektrische Bahn ist eine Unterpflasterbahn (natürlich ist sie auch eine Untergrund- oder Tiefbahn); Untergrund- oder Tiefbahnen können Unterpflasterbahnstrecken enthalten. Gewifs kann das Wort Unterpflasterbahn auf sprachlichen Wohllaut keinen Anspruch machen. Ebenso ist zuzugeben, dafs die Zusammensetzung des Wortes aus drei Theilen ungewöhnlich ist, da die deutsche Sprache ihre Wortzusammensetzungen in der Regel aus zwei — einfachen oder zusammengesetzten — Theilen bildet, wie z. B. Vor-ort, Vorort-bahn, Vorortbahn-strecke; Unter-haus, Unterhaus-bewohner usw. Eine solche Zweitheilung kann man mit Unterpflasterbahn nicht vornehmen, sie ist weder eine Unter-pflasterbahn, noch eine Unterpflaster-bahn, sondern eine dreigetheilte Unter-pflaster-bahn. Indessen sind derartige Wortbildungen im Deutschen doch nicht so selten. Beispielsweise kennen wir aus dem Schiffswesen das Unterwasser-boot, aus der Heilkunde Unter-zungen-drüsen, Unter-hautzellgewebe usw. Aehnlich sind gebildet: Ueber-land-bahn, Ueber-see-verkehr u. a. Ein Grund zu besonderer Entrüstung über die „Unterpflasterbahn“ liegt daher unseres Erachtens nicht vor, und dem Fachmann mag der übrigens bezeichnende Ausdruck schon zu gute gehalten werden. Dafs er sich in der Verkehrssprache festsetzen wird, ist bei seiner Unbeholfenheit kaum zu besorgen. Voraussichtlich wird man in Berlin demnächst die „Tiefbahn“ oder die „Untergrundbahn“ benutzen, wenn der Berliner bis dahin nicht etwa seinen eignen, vielleicht noch kürzeren Ausdruck erfunden hat. O. S.

*) Vgl. Centralblatt der Bauverwaltung 1895, S. 205 u. f.

„Entwurf- und Detaillirgesellschaft für antike Architektur.“ Das letzte Heft der in New-York erscheinenden Vierteljahrschrift „The Architectural Record“ befürwortet in seinem redactionellen Theile die Ziele einer Gesellschaft, deren wörtlich abgedruckte Ankündigung sich wie ein schlechter Scherz liest. „Dank dem Einflusse der ‚Weifsen Stadt‘ auf der Ausstellung in Chicago“, so führt die Ankündigung aus, „und dem fortgesetzten Zuströmen von Schülern der Pariser École des Beaux Arts in das Fach ist die Aufnahme der antiken Architektur in America nunmehr eine unumstöfsliche Thatsache geworden. Im Detail architektonischer Entwürfe ist daher für den schaffenden Künstler nichts mehr zu thun. Nicht nur bleibt überhaupt kein Raum für eine selbständige Formengebung, sondern der Architekt begiebt sich auch durch etwaige Abweichungen von den anerkannten antiken Beispielen der Aussicht auf Erfolg, wie in Wettbewerben, so in der Schätzung seines Bauherrn. Ist jetzt der Grundrifs gefertigt und der Stil bestimmt, so bleibt nur mehr übrig, aus dem Schatze der antiken Musterbeispiele die passenden auszuwählen, sie auf den gehörigen Mafsstab zu bringen und dem Entwurfe einzuverleiben. — Läfst nun der Architekt dies auf seinem eigenen Bureau thun, so geschieht es sicherlich mit mehr oder weniger Arbeitsvergeudung. Der Beruf des Architekten, das wird heute immer klarer anerkannt, ist nicht mehr, Gebäude zu entwerfen, sondern Aufträge zu bekommen. Die Möglichkeit dafür hängt wesentlich davon ab, dafs er nichts anderes zu thun braucht. Früher war es möglich, dafs Architekten über dem Zeichenbrett hockten und ihre Entwürfe selbst anfertigten. Aber der daraus entspringende Gewinn konnte wohl nie genügen, den Baumeister auf diejenige hohe Stufe seiner gesellschaftlichen Stellung zu erheben, deren sich erfolgreich schaffende Architekten heute erfreuen. „Der Zweck der Gesellschaft ist, dem Architekten das Entwerfen abzunehmen, wodurch ihm 25 bis 50 v. H. seiner Bureaukosten erspart werden. Der Architekt schickt nichts als eine kleine Freihandskizze vom Grund- und Aufrifs ein, worauf die Gesellschaft sämtliche zum Bauen nothwendigen Zeichnungen anfertigt. Bei „rein klassischen“ Beispielen genügt sogar schon eine blofse Grundrifsskizze und eine Bemerkung über die zu wählende Architektur, wie „Ordnung vom Parthenon, vom Erechtheion, vom Tempel des Jupiter Stator“ usw. Unsere Bibliothek (so heifst es wörtlich), und unsere Photographieensammlung steht in America eben durchaus einzig da. Bei Renaissance-Bauten erleichtert die Gesellschaft dem Architekten die Bestimmung dadurch, dafs sie ihm Musterblätter der Architektur dieses Stiles zuschickt, auf die hin er seine Auswahl treffen kann. Er braucht dann zu der Grundrifsskizze nur die Nummer des Musterblattes der gewählten Architektur zu bemerken. Wer aber nach moderner Pariser Schule bauen will, auch der findet bei der Gesellschaft die beste Bedienung, denn sie erhält allmonatlich von ihrem Vertreter in Paris die neuesten Photographieen dortiger Bauausführungen und zieht jedes Jahr mehrere frische Schüler der École des Beaux Arts in ihre Dienste.

Kann man sich eine gelungenere Satire auf einen gewissen Theil des heutigen architektonischen Schaffens denken, und giebt es eine treffendere Schlufsfolgerung aus dem Nachbeten eines toten Kanons als diese Gründung eines „Entwurf- und Detaillirgeschäfts“?

Eisenbahnwagen von 50 Tonnen Tragfähigkeit. Die Pennsylvanische Eisenbahngesellschaft hat nach dem „Iron Age“ soeben bei der „Schoen Pressed Steal Co.“ in Pittsburg 1000 stählerne Güterwagen für den Betrag von rund 4 Millionen Mark bestellt, die als die gröfsten bezeichnet werden, die überhaupt je in Auftrag gegeben worden sind. Sie haben 10 Fufs englisch (3,05 m) Höhe über Schienenoberkante und eine Tragfähigkeit von rund 50 Tonnen; denn es wird gesagt, dafs sie Erze im Gewichte von 110 000 englischen Pfund (49,8 t) und Kohle bis zu 104 000 Pfund (47,1 t) führen können. Bisher waren die gröfsten Wagen Holzwagen von 80 000 Pfund (36,2 t) Tragfähigkeit. Der grofsen Tragfähigkeit entsprechend, werden die neuen Wagen ungewöhnlich stark gebaut. Ihr Eigengewicht beträgt 38 000 Pfund (17,2 t). Die Achszapfen haben Abmessungen von 140 zu 254 mm. Die Ablieferung der Wagen, mit deren Bau im Juli d. J. begonnen wird, soll am 1. October beendet sein; sie werden alsdann auf den Pennsylvanischen Linien zwischen Pittsburg und dem Erie-See verkehren. Gegenwärtig baut die Schoen-Gesellschaft 200 Wagen der bezeichneten Art für die westlich von Pittsburg gelegene Pennsylvanische Linie.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Ueber Ofenexplosionen. — Verkehr auf den Märkischen Wasserstrafsen. — Ueber die Ursachen der Abweichungen in den Festigkeitsergebnissen der Cementprüfung an verschiedenen Orten. — Vermischtes: Preisbewerbung für Pläne zur Bebauung eines Geländes am Tannenwäldchen in Cassel. — Wettbewerb für Entwürfe zu Sicherheits-Vorrichtungen an Schiffsdampfkesseln. — Preisbewerbung für Entwürfe zu einer Gruppe von Wohngebäuden in Bozen. — Jubelfeier des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins in Wien. — Eisenbahnen der Erde. — Verschweifsen der Schienen-Enden in Strafsenbahngleisen. — Wirkung von Sturmwinden in America.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Ueber Ofenexplosionen.

Die Ofenexplosionen kommen keineswegs so selten vor, wie man nach den spärlichen Mittheilungen der Fachpresse über diesen Gegenstand annehmen sollte. Die angerichteten Zerstörungen sind allerdings in der Regel unbedeutend, doch sind auch recht bedenkliche Wirkungen zu verzeichnen. So sind mir in den letzten Jahren sechs Fälle aus hiesiger Gegend bekannt geworden, in denen Kachelöfen durch die Sprengwirkung der Ofengase vollständig auseinander geschleudert wurden. Bei einem kürzlich in Bremerhaven vorgekommenen Falle mufste sogar die Feuerwehr zur Hülfe geholt werden. Auch bei den Besichtigungen der Dienstgebäude meines Baukreises wurde mir fast alljährlich von der einen oder anderen Behörde als vermuthliche Ursache für die Abgängigkeit von Oefen eine stattgehabte Explosion bezeichnet. Der Befund ergab in zwei Fällen die unzweifelhafte Richtigkeit dieser Angabe, da hauptsächlich in den obersten Schichten der Kachelöfen Zerstörungen sich zeigten, für die ein anderweitiger Grund nicht erfindlich war. Bei den zerstörten Oefen war durchweg Kohlengrus, Torfmull oder dgl. dicht abschliefsender Brennstoff nachgefüllt worden. Die Explosion hatte einige Zeit nach dem Schliefsen der Feuerthür stattgefunden, sodafs also eine Staubexplosion schwerlich noch eintreten konnte: es hatte sich vielmehr wahrscheinlich Kohlenoxydknallgas gebildet. Da vermuthlich auch anderwärts ähnliche Zerstörungen von Oefen vorgekommen sind, so mag hier die Mittheilung einer Beobachtung folgen, die zur Erklärung dieser Explosionen beitragen kann.

Ein in meiner Miethswohnung regelmäfsig benutzter sogenannter americanischer Ofen setzte meine Hausgenossen vor einiger Zeit dadurch in Schrecken, dafs in Zwischenräumen von einigen Minuten unter heftigem Puffen Deckel und Thüren des Ofens aufsprangen und eine blaue Stichflamme mit Kohlenstückchen und Asche in das Zimmer schofs, wobei gleichzeitig eine so starke Verbreitung von Kohlendunst stattfand, dafs der Raum vorübergehend unbewohnbar wurde. Die Erscheinung begann, wenn die Anthracitkohlen im Füllschacht bis nahe auf die im Korbroste liegenden glühenden Kohlen herabgebrannt waren. Die Ursache war, wie festgestellt werden konnte, eine Undichtigkeit am Deckel des Füllschachtes, wo durch eine Spalte von etwa 1,5 mm Breite und vielleicht 2 qcm Gesamtquerschnitt Luft in den Schacht angesogen wurde. Wurde dieser Spalt mit Lehm verstrichen, so hörte das Auspuffen auf, während es sich alsbald wieder einstellte, wenn der Lehmverstrich entfernt wurde. So konnten die Explosionen beliebig hervorgerufen und beseitigt werden. Ein besonders heftiger Knall mit etwa 50 cm hoher Stichflamme entstand, wenn der Schachtdeckel bei starker Gluth des Ofens und dann vorgenommener Kleinstellung des Luftzuges gegen das Ende einer der Zwischenpausen des Puffens geöffnet wurde, und zwar nachdem der Schacht etwa eine Secunde lang offen gestanden hatte.

Wenn der Deckel abgedichtet war und dann nach einiger Zeit geöffnet wurde, so zeigte sich der ganze Schacht von einer schwach leuchtenden Flamme erfüllt, ohne dafs eine Explosion erfolgte. So lange die im Schacht befindlichen Kohlen den Weg durch den Schacht versperrten, nahm die angesogene Luft ihren Weg zum Schornstein durch den ringförmigen Schlitz, der bei diesen Oefen zwischen dem oberen Rande des Füllschachtes und der Deckplatte des Ofens freigelassen ist, um den Abzug der im Schachte etwa emporsteigenden Rauchgase zu ermöglichen. Wenn aber die Kohlen so weit herabgebrannt waren, dafs der freie Querschnitt zwischen den glühenden Kohlen annähernd dem Querschnitte des Schlitzes gleich wurde, so gelangte ein Theil der angesogenen Luft in den Schacht und vermischte sich mit den Rauchgasen. Die Explosionen sind daher wohl mit Sicherheit darauf zurückzuführen, dafs in dem leeren Füllschachte von unten her das infolge unvollständiger Verbrennung oder infolge der Zerlegung der Kohlensäure ($CO_2 + C = CO + CO$) entstandene Kohlenoxydgas sich in örtlichen Wirbeln ausbreitete und mit der von oben zufliefsenden Luft vermischte. Sobald eine so grofse Luftmenge eingedrungen war, dafs der in der Luft enthaltene Sauerstoff ausreichte, um die Verbrennung des Kohlenoxydgases zu Kohlensäure zu ermöglichen, wurde das Gasgemisch zu Kohlenoxydknallgas, das als kleine Wolke während der Schwankungen des bald nach oben, bald nach unten gerichteten Luftzuges im Schachte eine Zeit lang hin und her getrieben wurde, bis es in den Entzündungsbereich gelangte und aufknallte.

Die Entzündungstemperatur des Kohlenoxydknallgases liegt nach Untersuchungen von Mallard und Le Chatelier bei 655 ° C. Die Beimischung von Kohlensäuregas erhöht die Entzündungstemperatur. Die Explosionsfähigkeit der mit Kohlenoxyd oder Kohlenwasserstoffen vermischten Luft besteht bekanntlich nur, solange der Gehalt an Gasen etwa 5 bis 15 v. H. beträgt, mit der gröfsten Sprengkraft bei etwa 9 v. H. Eine Explosion konnte also nur eintreten, wenn sich ein Gemisch von diesem Verhältnifs gebildet hatte und mit der Gluth oder einer Flamme in Berührung gelangte. In undichten Oefen wird sich ein solches Gasgemisch häufig bilden; dafs aber trotzdem verhältnifsmäfsig so selten Explosionen vorkommen, wird darauf zurückzuführen sein, dafs in der Regel diese Mischung erst auf dem Wege zum Schornstein entsteht, also wenn die Gase den Bereich der Entzündungstemperatur bereits verlassen haben. Die Gefahr wird am gröfsten sein, wenn ein undichter Ofenraum, in dem also Aufsenluft auch hinter der Feuerung angesogen wird, gleichzeitig durch trockene Destillation mit leicht entflammbaren Rauchgasen und mit Kohlenoxyd oder Kohlenwasserstoff erfüllt wird. Dieser Fall tritt ein, wenn das Feuer mit einer Schicht Kohlengrus, Torfmull, Sägemehl u. dgl. dichtschliefsendem Brennstoff bedeckt wird. Wenn dann diese Schicht durchgebrannt ist, und der von unten wieder eindringende Luftstrom eine Flamme in die Rauchmasse sendet, so wird letztere dem Luftstrom voraufeilen, sich bis auf eine gröfsere Strecke in die Ofenzüge hinein entzünden und, falls sie auf Kohlenoxydknallgas oder ein sonstiges explosives Gasgemisch trifft, dieses zur Explosion bringen. Der Rauchmasse kommt hierbei nur eine vermittelnde Bedeutung zu, weil Rauch nur verhältnifsmäfsig langsam verbrennt, während Kohlenoxydknallgas, auch wenn es frei im Raume schwebt, ähnlich wie mit Wasserstoffknallgas gefüllte Seifenblasen unter lautem Knall explodirt.

Eine Explosion kann ferner eintreten, wenn in einem Ofen mit stehenden Zügen Luft durch schadhafte Fugen oder durch die undicht schliefsende Feuerthür eindringt und bei starker Gluth, bevor die Kohlenoxydentwicklung aufgehört hat, die Thüren geschlossen werden. Es wird alsdann infolge der Absperrung der Luftzuführung die Kohlenoxydausscheidung verstärkt werden, und wenn dann etwa der Boden eines der wieder abwärts führenden Züge schadhaft ist, sodafs eine Flamme in diesen Zug schlagen kann, oder auch nur der Boden des Zuges glühend ist, so wird das durch etwaiges Wiederöffnen der Feuerthür oder infolge Zuströmens der Luft durch die Spalten entstandene Knallgas sich entzünden und je nach der Art des Gemisches eine gröfsere oder geringere Sprengwirkung ausüben.

Ein anderer Fall ist möglich bei unregelmäfsigem Zuge, wenn etwa der Wind von oben in den Schornstein stöfst, oder wenn durch Luftverdünnung auf der windabwärts gelegenen Seite des Hauses eine Saugwirkung eintritt, oder auf sonstige Weise eine Behinderung des Luftzuges stattfindet und so im Ofen zeitweise ein Rückstau oder ein umgekehrter Zug hervorgerufen wird, der zur Folge hat, dafs das etwa entstandene Knallgasgemisch in den Entzündungsbereich gebracht wird.

Kleine, unschädliche Explosionen kommen angeblich vor, wenn unverbrannte Kohlentheilchen in gröfserer Menge durch den Rost in den Aschenbehälter fallen und dort bei zunehmender Gluth Kohlenoxydgas entwickeln, welches durch Vermischung mit der zuströmenden Luft zu Knallgas wird, das sich beim Eindringen in die Rostschlitze entzündet.

Die Entstehung einer Explosion scheint an die Bedingung geknüpft zu sein, dafs hinter der Feuerung, aber noch im Bereiche der Entzündungstemperatur der infolge unvollständiger Verbrennung entwickelten Kohlenoxydgasmenge eine etwa 6 bis 20mal so grofse Luftmenge zugeführt wird, die sich mit dem Kohlenoxyd mischt. Solange daher ein Ofen mit offener Flamme oder durch die Feuerung hindurch gehendem Luftzuge brennt, ist eine Explosion ausgeschlossen. Ebenso, wenn nach dem vollständigen Ingluthgerathen der Kohlen die züngelnden blauen Kohlenoxydflammen verschwunden sind und also die Kohlenoxydbildung aufgehört hat. Eine Explosion scheint vielmehr nur eintreten zu können, wenn bei schwachem oder gänzlich abgestelltem Zuge und bei etwas undichter Feuerthür oder undichten Ofenwänden Heizstoff bei heftiger Gluth nachgelegt wird, oder wenn bei gewöhnlichem Zuge, also bei geöffneter Aschenthür mit grusartigem Brennstoff die Gluth vollständig abgedeckt wird. Bei sachgemäfser Heizung kommen also Explosionen in gewöhnlichen Oefen anscheinend nicht vor. Bei den americanischen Oefen wird man auf dichtes Schliefsen des Schachtdeckels zu achten haben.

Ein allgemein wirksames Mittel, die Ofenexplosionen zu verhindern, scheint es nicht zu geben, wohl aber lassen sich Vorkehrungen treffen, um ihre schädlichen Wirkungen abzuschwächen, indem durch lose aufgelegte Reinigungsdeckel und leichte, durch ihr Gewicht oder durch Reibung schliefsende Thüren den sich ausdehnenden Gasen Auswege geschaffen werden. Bei Kachelöfen sind, abgesehen von der geringeren Widerstandsfähigkeit, wohl haupt-

sächlich aus dem Grunde die Explosionen von stärkeren Zerstörungen begleitet, weil diese Oefen in der Regel dicht geschlossen sind und nur nach dem Schornstein den Gasen einen freien Ausweg gestatten. Auch kann sich in den langen Zügen dieser Oefen eine weit gröfsere Knallgasmenge ansammeln als bei gewöhnlichen eisernen Oefen.

Es wäre zu wünschen, wenn diese Mittheilung zur Bekanntgabe sonstiger bewährter Mittel beitragen würde, da der durch Ofenexplosionen angerichtete Schaden jedenfalls ein nicht unbeträchtlicher ist und daher Mittel zur Verhütung des Schadens erwünscht sein müssen. Moormann (Geestemünde).

Zum Verkehr auf den Märkischen Wasserstrafsen.

Dem Regierungspräsidenten in Potsdam untersteht der gröfste Theil der sogenannten Märkischen Wasserstrafsen zwischen Oder und Elbe — ausgeschlossen sind nur die Berliner Wasserstrafsen und der Plauer Canal — in einer Gesamtlänge von rund 1000 km. Die Anschreibungen über den Güterverkehr wurden früher sehr unvollständig ausgeführt, nämlich nur an fünf Schleusen: Rathenow, Eberswalde, Bischofswerder, Woltersdorf und Brieskow. Seit dem Jahre 1896 ist die Zahl der Vermerkstellen auf 16 vermehrt, sodafs wenigstens der Verkehr der Hauptlinien und der wichtigeren Nebenlinien gefafst wird. Allerdings wird auch jetzt noch nur der Durchgangverkehr an den Schleusen angeschrieben, da besondere Mittel nicht verfügbar sind: die den Dienst beaufsichtigenden Schleusenmeister müssen gleichzeitig die Anschreibungen besorgen. Bei dem auf den Hauptlinien durchweg sehr starken Verkehr ist daher unbedingte Zuverlässigkeit nicht erreichbar. Immerhin gewähren die Aufzeichnungen, welche für 1897 zum ersten Male vollständig vorliegen, einen annähernden Ueberblick über den Umfang des Verkehrs; die Mittheilung der Hauptergebnisse wird daher nicht ohne Interesse sein. Leider ist es wegen der Unvollständigkeit und theilweise auch Unrichtigkeit der früheren Anschreibungen nicht möglich, bezüglich der beförderten Güter einen sicheren Vergleich mit dem Verkehr früherer Jahre anzustellen. Die Anzahl der durchgehenden Fahrzeuge wird schon seit langer Zeit an allen Schleusen verzeichnet. Für die wichtigsten Stellen ergeben sich folgende Hauptzahlen des Verkehrs im Jahre 1897:

Nr.	Ort	Zahl der Schiffe: im ganzen	Richtung: von der Elbe beladen	von der Elbe leer	zur Elbe beladen	zur Elbe leer	Beförderte Güter: von der Elbe t	zur Elbe t
	A. Untere Havelwasserstrafse.							
1	Rathenow	14 623	6 136	1444	3139	3904	1 155 600	464 800
							1 620 400	
2	Brandenburg (Stadt- u. Vorstadtschleuse)	32 230	13 083	3304	6592	9251	2 152 300	892 300
							3 044 600	
	B. Havel-Oder-Wasserstrafse.							
3	Spandau	13 003	3803	2 791	4 580	1829	549 900	630 100
							1 180 000	
4	Liebenwalde	31 477	3963	10 741	16 553	220	480 800	2 236 000
							2 716 800	
5	Eberswalde	21 622	3871	5 833	11 766	202	511 200	1 656 800
							2 168 000	
	C. Spree-Oder-Wasserstrafse.							
6	Wernsdorf	19 484	2034	8921	6664	1865	345 000	1 201 300
							1 546 300	
7	Fürstenberg (U. Schl.)	12 877	1484	5369	5645	379	268 400	1 100 700
							1 369 100	
	D. Nebenwasserstrafsen.							
8	Bischofswerder (Obere Havel)	8598	704	3689	3945	260	66 800	499 800
							566 600	
9	Woltersdorf (Rüdersdorfer Gewässer)	8341	496	3683	3822	340	55 500	575 900
							631 400	

Die Angaben zu Nr. 2, 4, 6 und 9 müfsten annähernd den Verkehr mit Berlin und Umgegend ergeben einschliefslich des Durchgangverkehrs. Die Summe der beförderten Güter würde dann 7 939 100 t betragen, wovon 6 165 500 t in der Richtung nach Berlin, 1 773 600 t in der Richtung von Berlin bewegt wurden. Für Berlin werden die betreffenden Massen für 1897 nur zu 4 782 000 t (Einfuhr) und 443 200 t (Ausfuhr), zusammen 5 225 200 t angegeben (Centralblatt d. Bauverw. 1898, S. 123). Selbst wenn man die in Berlin durchgegangenen Güter, die sich 1897 auf 754 000 t belaufen haben, abzieht (doppelt), so würde sich der Gesamtwasserverkehr von Berlin und Umgegend zu etwa 6 431 000 t ergeben, also um rund 1 200 000 t höher, als für Berlin angegeben. Da nun in den Berliner Anschreibungen immer noch nicht die Vororte berücksichtigt werden, so ist die höhere Zahl annähernd zutreffend, denn der Verkehr der in schneller Entwicklung begriffenen Vororte Charlottenburg, Schöneberg, Rixdorf, der Orte an der Oberspree usw. wird sich auf mindestens 1 200 000 t belaufen. Allerdings ist unberücksichtigt geblieben, dafs beträchtliche, aber nicht festzustellende Gütermengen sich zwischen Oder und Elbe bewegen, ohne Berlin zu berühren (Spandau). Anderseits entfällt ein beträchtlicher Theil des Berliner Durchgangverkehrs auf die Vororte und ist daher an den diesseitigen Vermerkstellen nur einmal angeschrieben. Die durch Woltersdorf (Nr. 9) gehenden Güter sind fast ausschliefslich Kalksteine und andere Baustoffe.

Bei den drei Hauptwasserstrafsen vertheilt sich der Verkehr folgendermafsen auf die hauptsächlichsten Warengattungen.

Nr.	Warengattungen	Brandenburg nach Berlin t	Brandenburg von Berlin t	Liebenwalde nach Berlin t	Liebenwalde von Berlin t	Wernsdorf nach Berlin t	Wernsdorf von Berlin t
1	Erde, Lehm, Sand, Kies	120 700	44 800	116 500	38 400	61 500	19 100
2	Steine, Dachziegel, Thonröhren	504 300	51 200	735 400	127 800	10 300	48 400
3	Stein- u. Braunkohlen	392 100	48 200	360 700	102 500	817 000	7 600
4	Sonstige Erzeugnisse des Bergbaus	137 200	800	700	37 200	5 000	30 600
5	Rohstoffe für die Industrie	124 300	26 200	34 100	4 800	26 600	68 900
6	Industrieerzeugnisse	382 300	138 800	78 600	82 300	29 500	68 300
7	Düngemittel	11 100	12 200	700	9 400	200	4 800
8	Erzeugnisse des Land- u. Gartenbaues, der Viehzucht u. Fischerei	444 700	329 400	313 000	74 700	183 900	89 200
9	Bau- und Brennholz	35 600	240 700	596 300	3 600	67 200	8 200

Den stärksten Verkehr (über 3 Millionen Tonnen) besitzt die Unterhavel, nachdem sie bei Brandenburg sich mit dem Plauer Canal vereinigt hat; sie kann bekanntlich mit Schiffen von 65 m Länge und 8 m Breite befahren werden. In zweiter Linie (mehr als 2,7 Millionen Tonnen) steht die Havel-Oder-Wasserstrafse (Finow-Canal), obgleich hier nur kleinere Fahrzeuge von 40,2 m Länge und 4,6 m Breite verkehren können. Die Spree-Oder-Wasserstrafse befindet sich mit 1,5 Millionen Tonnen Gesamtverkehr erst an dritter Stelle.

Die Entwicklung des Verkehrs ergiebt sich annähernd aus der folgenden Uebersicht der Gesamtzahl der in den letzten fünf Jahren durchgegangenen Fahrzeuge.

Nr.	Ort	Gesamtzahl der durchgegangenen Fahrzeuge im Jahre 1893	1894	1895	1896	1897
1	Rathenow	11 027	11 812	12 267	13 669	14 623
2	Brandenburg	29 890	29 372	28 969	30 913	32 230
3	Spandau	11 285	11 576	10 766	12 967	13 003
4	Liebenwalde	30 343	29 428	29 575	33 492	31 477
5	Eberswalde	19 656	19 328	19 200	22 186	21 692
6	Wernsdorf	16 272	18 437	16 562	20 190	19 484
7	Fürstenberg a. d. O.	11 180	12 399	11 313	12 967	12 877
8	Bischofswerder	8 327	8 051	8 596	9 642	8 598
9	Woltersdorf	9 255	9 365	8 403	8 719	8 341

Uebrigens sind auf allen Wasserstrafsen die kleinen Fahrzeuge (Finow-Kähne) noch weitaus vorherrschend. In Brandenburg wurden unter 32 230 Schiffen nur 9988 gröfsere, in Wernsdorf unter 19 484 Schiffen 5713 gröfsere gezählt. Die Zahl der gröfseren Schiffe vermehrt sich aber in den letzten Jahren ziemlich schnell. An Dampfschiffen wurden gezählt in Brandenburg 5498 (Gesamtzahl der Schiffe 32 230), in Liebenwalde 1101 (31 477), in Wernsdorf 2981 (19 484).

Potsdam, im März 1898. R. Roeder.

Ueber die Ursachen der Abweichungen in den Festigkeitsergebnissen der Cementprüfung an verschiedenen Orten.

Seit der Angliederung der früheren Königlichen Prüfungsstation für Baumaterialien an die Königliche mechanisch-technische Versuchsanstalt als Abtheilung für Baumaterialprüfung hat sich in letzterer ein reges Untersuchungsleben entfaltet, dessen ergebnifsreiche Entwicklung zur Genüge aus den alljährlich in den „Mittheilungen aus den Königlichen technischen Versuchsanstalten“ veröffentlichten Jahresberichten über die Thätigkeit der Versuchsanstalt bezw. der einzelnen Abtheilungen hervorgeht. Von den augenblicklich die genannte Abtheilung beschäftigenden Untersuchungsfragen, die allgemeines und weitergehendes Interesse verdienen, ist eine der wichtigsten: die beabsichtigte Aenderung der „Normen für einheitliche Prüfung und Lieferung von Portland-Cement“. In die Arbeit, diese Umänderung und Neubearbeitung einzuleiten und zu einem hoffentlich gedeihlichen Abschlufs zu bringen, theilen sich der Verein deutscher Portland-Cement-Fabricanten und die Versuchsanstalt. Aus den Verhandlungen des genannten Vereins bei Gelegenheit der im Februar d. J. stattgehabten Hauptversammlung[1]) im Architektenhause ist ersichtlich, wie fleifsig an den zur Erledigung der Frage nothwendigen Prüfungsarbeiten gewirkt worden ist, gleichzeitig aber auch, welch weites Arbeitsfeld es noch zu beackern gilt.

Einen äufserst werthvollen Beitrag zur Lösung der schwebenden Fragen liefern die Ergebnisse einer grofsen Reihe von Prüfungen, die in der Versuchsanstalt zur Ermittlung der „Ursachen der Abweichungen in den Festigkeitsergebnissen der Cementprüfung (nach den Normen) an verschiedenen Orten“ ausgeführt worden sind und über welche der Abtheilungsvorsteher M. Gary in Heft 1 der „Mittheilungen“, Jahrg. 1898, ausführlich berichtet[2]). Die Garyschen Untersuchungen sind, abgesehen von ihrem wissenschaftlichen Werth, namentlich für Fachkreise und Baubehörden, die zur Zeit fast alle mit eigenem Prüfungsgeräth ausgerüstet sind, um dessentwillen von Wichtigkeit, weil aus ihnen mit grofser Klarheit hervorgeht, dafs — abgesehen davon, dafs die zur Zeit gültigen Normen für einheitliche Lieferung und Prüfung von Portland-Cement die Prüfungsverfahren nicht eingehend genug schildern und daher leicht zu falschen Auffassungen führen können — die Aufserachtlassung der geringfügigsten Umstände bei dem Prüfungsverfahren oft erhebliche Abweichungen in den Versuchsergebnissen im Gefolge haben kann, und dafs eine bis ins einzelne gehende Vorschrift für die Prüfungen von Portland-Cement durchaus nothwendig ist, wenn man an verschiedenen Versuchsstellen zu vergleichbaren Ergebnissen gelangen will.

Die bis jetzt ausgeführten Versuche sollen jedoch nach Gary für die Aufstellung allgemein gültiger Gesetze, wie sie durch die „Normen“ dargestellt werden, bei weitem nicht ausreichend sein und daher nicht als abgeschlossen betrachtet werden. Die gewonnenen Ergebnisse stellen zunächst nur die wichtigsten Ermittlungen dar, deren Ergänzung mit der Zeit namentlich durch solche Beobachtungswerthe erfolgen mufs, welche sich über die verschiedenartigen Einflüsse bei der Prüfung der Proben und die Verwerthung der Prüfungsergebnisse äufsern. In der Erkenntnifs jedoch, dafs es sowohl im Interesse der Fabricanten wie des bauenden Publicums[3]) liegt, über die strittigen Punkte möglichst Klarheit zu schaffen und sobald wie möglich beiden Theilen den hieraus erfliefsenden Nutzen zukommen zu lassen, ist die Veröffentlichung der in Rede stehenden Versuche erfolgt. Den Versuchen lag ein umfangreicher Arbeitsplan zu Grunde, dessen Anordnung den aufeinanderfolgenden Stadien bei der Herstellung und Aufbewahrung von Cementfestigkeitsproben entsprechend (Mischen des Mörtels, Einschlagen, Entformen und Aufbewahren der Probekörper) gewählt war, und aus welchem allein schon hervorgeht, welch zahlreiche Einflüsse bei dem so einfach erscheinenden Prüfungsverfahren in Betracht kommen können.

Die Schlufsfolgerungen, die Gary aus den Ergebnissen seiner Untersuchungen gezogen hat, geben wir, soweit sie die Behandlung des Normenmörtels und der aus diesem hergestellten Festigkeitsprobekörper betreffen, nachstehend wieder.

Bei der Mischung[4]) des Normenmörtels (1 Gew.-Thl. Cement + 3 Gew.-Thl. Normalsand) mittels der Mauerkelle auf dem Tische darf eine Menge bis zu 4000 g Mörtel unbeanstandet zur Verwendung kommen; doch ist zu beachten, dafs die Festigkeit der Probekörper aus diesem Mörtel bei länger als 3 Minuten andauerndem Mischen zurückgeht. Da beobachtet ist, dafs innigeres Zusammenkneten des Mörtels, als es mit der Mauerkelle zu erzielen ist, die Gleichmäfsigkeit der Einzelversuche fördert, würde ein anderes Mischverfahren, u. U. durch Maschinen, vorzuziehen sein.

Eine Mörtelmaschine, die den Mörtel knetet, ohne dabei den Sand zu zerkleinern, ist der Mörtelmischer, Bauart Steinbrück-Schmelzer[5]).

Der Wasserzusatz[6]) zum Mörtel 1 + 3 mufs der Beschaffenheit des Cementes angepafst und deshalb in jedem besonderen Falle ermittelt werden.

Mit Bezug auf die Einspannung und Festhaltung der Formen ist zu beachten, dafs die Zugfestigkeit des Normenmörtels 1 : 3 leiden kann, wenn die Form nicht fest an Grundplatte und Füllkasten anliegt.

Das Oelen der Formen kann namentlich bei Anfertigung von Probekörpern aus reinem Cement nicht entbehrt werden, ist aber mit Vorsicht anzuwenden, damit nicht die Festigkeit der Körper herabgeht. Dünnflüssige Oele eignen sich besser als dickflüssige. Die Mischung aus drei Theilen Rüböl und einem Theil Petroleum hat sich in jahrelangem Gebrauche bewährt.

Um zu gleichmäfsigen Ergebnissen zu gelangen, ist es nöthig, für Zugproben wie für Druckproben bestimmte Mörtelmengen[7]) ein für allemal beizubehalten. Der in jede Form einzufüllende Mörtel ist also abzuwiegen. Lose in die Form eingefüllter Mörtel ergiebt gut übereinstimmende Festigkeit, dagegen wird die Festigkeit durch Einpressen des Mörtels in die Form uncontrolirbar erhöht.

Unter der Voraussetzung der Handmischung mit der Kelle wird mit 150 Schlägen des Zweikilogrammhammers die gröfste Dichte und die höchste Festigkeit der Zug- und Druckproben erreicht. Die verringerte Geschwindigkeit der Schlagfolge vermag die Zugfestigkeit schnell- und mittelbindender Cemente nach unten, die Druckfestigkeit solcher Cemente nach oben hin zu beeinflussen. Deshalb ist die Einhaltung einer mittleren Schlaggeschwindigkeit von 50 Schlägen in der Minute zu empfehlen.

Zug- und Druckproben müssen, wenn möglichst gleichmäfsige und zuverlässige Festigkeitswerthe gewonnen werden sollen, sorgfältig abgestrichen und auf der Oberfläche geglättet werden. Einfaches Abschneiden, ohne zu glätten, verringert die Festigkeit und Gleichmäfsigkeit der Proben.

Die Zugproben dürfen nicht länger als $^1/_2$ Stunde, Druckproben müssen dagegen 24 Stunden in der Form belassen werden, wenn die Festigkeitsergebnisse nicht beeinflufst werden sollen.

Die Proben müssen ferner unter völlig gleichbleibenden Umständen aufbewahrt werden.

Langsambindende Cemente müssen während des Abbindens vor starken und dauernden Erschütterungen bewahrt bleiben, weil derartige Erschütterungen hemmend auf den Erhärtungsfortgang einwirken, und zwar scheint diese Einwirkung mit dem fortschreitenden Alter der Proben gröfser zu werden. Ob schnellbindende Cemente sich ebenso verhalten, ist in der Versuchsanstalt noch nicht untersucht worden.

---

[1]) Vgl. Bericht über diese Versammlung in Nr. 10A, S. 121 dieses Blattes.

[2]) Ueber das in der Abtheilung für Baumaterialprüfung übliche Prüfungsverfahren bei Untersuchung von Portland-Cement, vgl. „Mittheilung aus den Königlichen technischen Versuchsanstalten“, Heft 3, Jahrg. 1896.

[3]) An vielen Stellen, wo man sich mit der Prüfung von Portland-Cementen beschäftigt, so z. B. bei einzelnen Baubehörden, wird jetzt sogar noch nach den ältesten „Normen-Vorschriften“ verfahren, sodafs von vergleichbaren Versuchsergebnissen natürlich keine Rede sein kann. D. Verf.

[4]) Ueber die Ergebnisse vergleichender Versuche zur Ermittlung des Einflusses verschiedener Mischverfahren hat Gary in der kürzlich stattgehabten Hauptversammlung des Vereins deutscher Portland-Cement-Fabricanten berichtet.

[5]) Versuche mit dieser Vorrichtung werden z. Z. in der Versuchsanstalt in grofsem Umfange ausgeführt.

[6]) Nach den „Normen“ soll er 10 v. H. betragen. Die Ermittlung bezw. Anwendung des richtigen Wasserzusatzes ist einer der wichtigsten Punkte im Verlaufe des Verfahrens für Normenprüfungen, wie für Mörtelprüfungen überhaupt.

[7]) In der Versuchsanstalt werden für Herstellung der Proben nachfolgende Mörtelmengen abgewogen: für Zugprobekörper 180 g (bei leichten Cementen 200 bis 225 g), für Druckprobekörper 860 g.

Frisch geformte Proben sind sorgfältig vor Luftzug oder vor dem Austrocknen zu schützen.

Bei vergleichenden Prüfungen von Portland-Cement ist möglichst gleichbleibende Wärme des Erhärtungswassers zu fordern (15 bis 18° C.). Die Festigkeiten werden im wärmeren Erhärtungswasser höher als im kälteren. Der Grad dieses Einflusses scheint sich mit den wechselnden Eigenschaften des Cementes zu ändern und mit der gröfseren Normenfestigkeit der Cemente gröfser zu werden. Der Wärmeeinfluſs äufsert sich nahezu gleichmäfsig auf Zugfestigkeit wie auf Druckfestigkeit.

Hiermit sind die Garyschen Beobachtungen vorläufig abgeschlossen. Die Ergebnisse der Versuche zur Ermittlung der verschiedenen Einflüsse, die sich bei der Prüfung von Cementproben, beim Zerreifsen und Zerdrücken, geltend machen können, sind einer späteren Veröffentlichung vorbehalten. Btz.

Vermischtes.

In der Preisbewerbung für die Bauplatzeintheilung und Bebauung eines Geländes am Tannenwäldchen in Cassel (s. S. 548 d. v. J.) konnte an keinen der eingegangenen 10 Entwürfe ein erster Preis ertheilt werden. Dagegen wurden zwei zweite Preise (je 1500 Mark) den Architekten A. Karst und C. Rieck in Cassel, zwei dritte Preise (je 1000 Mark) der Firma Eichelberg u. Dauber in Marburg und dem Architekten Strehl in Cassel und zwei vierte Preise (je 500 Mark) den Architekten A. Erneeke und A. Gerhardt in Cassel zuerkannt. Angekauft wurden die Entwürfe der Architekten Paul Zürn und Karl Jäntsch in Cassel (vgl. den Anzeigentheil zu dieser Nummer).

In dem Wettbewerbe für eine Vorrichtung zur Verhinderung der willkürlichen Ueberlastung der Sicherheitsventile bei Schiffsdampfkesseln (vgl. S. 539 u. 548 des vor. Jahrg. d. Bl.) hat ein Preis nicht ertheilt werden können. Dagegen ist dem Erfinder des Entwurfs mit dem Kennwort „Dampf-Schlofs“, Civilingenieur C. Schlüter in Witten (Ruhr), für eine Vorrichtung bei Hebelventilen eine Anerkennung von 500 Mark zuerkannt worden. (Vgl. den Anzeigentheil zu Nr. 18 A d. Bl.)

Die Entwürfe für eine gröfsere Gruppe von Wohngebäuden in Bozen sind von dem dortigen „Consortium für Erbauung von Wohnhäusern“ zum Gegenstande eines Wettbewerbes unter den Architekten Oesterreichs und Deutschlands gemacht worden. Die Unterlagen können durch den derzeitigen Obmann der Gesellschaft, K. K. Oberingenieur Julius Greil in Bozen, an den auch die Entwürfe bis zum 1. Juli d. J. einzusenden sind, kostenfrei bezogen werden. Die Preise betragen 800 und 400 Kronen; aufserdem ist Ankauf zu je 200 Kronen vorbehalten. Preisrichter sind die Herren Architekt F. Luckner, K. K. Ministerial-Oberingenieur, P. Tecini, städtischer Ingenieur, und der Obmann der Gesellschaft, sämtlich in Bozen. Die Entwürfe werden s. Z. im Bozener Rathhause öffentlich ausgestellt.

Der Oesterreichische Ingenieur- und Architekten-Verein in Wien wird im Laufe dieses Jahres die Feier seines 50jährigen Bestehens begehen. Aus Anlafs dieser Feier wird gegen Ende des Monats November eine Festsitzung des Vereins veranstaltet, die Gründung einer Kaiser-Jubiläums-Stiftung für bedürftige Fachgenossen und für bedürftige Witwen und Waisen von Fachgenossen bewirkt und eine Jubiläums-Festschrift des Vereins herausgegeben werden.

Ueber die Entwicklung der Eisenbahnen der Erde in dem Jahrfünf 1892 bis 1896 enthält das soeben erschienene Maiheft des Archivs für Eisenbahnwesen eine eingehende Darstellung, der wir folgende Zahlen entnehmen: Zu Ende 1896 hatten die Eisenbahnen der Erde einen Umfang von rund 715 000 (genau 714 998) km, gegen 654 528 km Ende 1892. Das Eisenbahnnetz ist in den fünf Jahren ziemlich gleichmäfsig jährlich um 13 bis 16 000 km gewachsen, procentual betrug die Vermehrung von 1891 auf 1892: 2,8 v. H., in den vier folgenden Jahren 2,6 v. H., 2,3 v. H., 1,8 v. H. und 2,1 v. H. Bis 1895 zeigt sich also ein fortschreitender Niedergang, wesentlich eine Folge des Rückganges des Eisenbahnbaues in den Vereinigten Staaten von America. Dieser Rückgang dauerte 1895 auf 1896 noch fort, wird aber mehr als ausgeglichen durch die grofsen Fortschritte des Eisenbahnbaues in Sibirien und in Kleinasien. Im Jahre 1893 sind die ersten kurzen Strecken der sibirischen Bahn, 108 km, fertiggestellt, Ende 1896 waren 3038 km dieser Bahn vollendet. Das kleinasiatische Eisenbahnnetz ist in dem Jahrfünf von 1891 auf 2509 km gewachsen. Der Niedergang des Eisenbahnbaues in den Vereinigten Staaten ist eine natürliche Folge der übertriebenen Entwicklung der Vorjahre. Im Jahrfünf 1885/89 wurden dort 52 179 km, im Jahrfünf 1892/96 nur noch 12 860 km gebaut. Diese Einschränkung hat wesentlich zu einer Besserung der wirthschaftlichen Lage der dortigen Eisenbahnen beigetragen. America ist jedoch immer noch der an Eisenbahnen reichste Erdtheil mit 374 742 km, die Vereinigten Staaten allein besitzen mit 294 088 km mehr Eisenbahnen, als ganz Europa mit 257 203 km. In Asien sind 45 883 km, in Australien 22 372 km, in Africa 14 798 km. Unter den europäischen Staaten nimmt das deutsche Reich mit 47 348 km die erste Stelle ein, es folgen Frankreich mit 41 173 km, Rufsland, einschl. Finnland mit 38 642 km, Grofsbritannien und Irland mit 34 221 km, Oesterreich-Ungarn mit 32 180 km. — Das Anlagecapital der Eisenbahnen der Erde wird auf 144½ Milliarden Mark berechnet, die Anzahl ihrer Locomotiven wird auf 131 219 Stück mit etwa 280 Millionen Pferdekräften, die Gesamtzahl der unmittelbar beim Betriebe der Eisenbahnen beschäftigten Personen auf 5 Millionen geschätzt.

Verschweifsen der Schienen-Enden in Strafsenbahngleisen. In der April-Sitzung des Vereins deutscher Maschineningenieure in Berlin erörterte Regierungs-Baumeister Fraenkel das „Falksche Verfahren“, nach welchem die aneinanderstofsenden Schienen-Enden in den Strafsenbahngleisen durch Umgiefsen mit Gufseisen verschweifst werden, sodafs thatsächlich ein ununterbrochenes Gestänge ohne Stofslücken entsteht. Dieses Verfahren wird seit einigen Monaten auf der Grofsen Berliner Strafsenbahn in der Gneisenaustrafse, der Potsdamerstrafse usw. versuchsweise angewandt und ist hier bereits auf 3 km ausgedehnt. Wie die vorgezeigten Proben erkennen liefsen, tritt eine so innige Verbindung zwischen den Schienen und dem umgossenen Gufseisen ein, namentlich in den unteren zwei Dritteln des Schienenquerschnitts, dafs das Schienengestänge praktisch einer einzigen, in der ganzen Länge durchlaufenden Schiene vergleichbar ist. Dieselbe kann demnach etwaige Längenänderungen infolge der Wärmeeinwirkung nicht mehr durch Verengerung oder Erweiterung der Spielräume am Stofs ausgleichen. Nach den mehrjährigen Erfahrungen bedarf es übrigens eines solchen Ausgleichs, also der Spielräume am Stofs, bei den Strafsenbahngleisen nicht, weil die Wärmeänderung infolge der Einbettung der Schiene in die Pflasterung in mäfsigen Grenzen bleibt. Vor dem Umgiefsen der Stöfse werden die Schienen-Enden in eine genau zu einander passende Lage gebracht; bei alten Gestängen wird der Spalt zwischen denselben durch eine passende Blecheinlage geschlossen, bei neuen werden die Schienen-Enden scharf an einander gestofsen. Die äufsere Begrenzung für den „Gufseisenklumpen“ bildet eine zweitheilige eiserne Form. Das flüssige Gufseisen wird einem auf einen Strafsenwagen gestellten Cupolofen entnommen, in welchem das Gufseisen ganz in derselben Weise niedergeschmolzen wird, wie in einer Eisengiefserei. Der Wagen trägt auch einen Dampfkessel und das nöthige Gebläse; letzteres wird von einer de Lavalschen Dampfturbine angetrieben. Man erspart bei dieser neuen Stofsverbindung die störenden Unterhaltungsarbeiten und erhofft eine sehr viel längere Dauer der Gleise. Den Fahrgästen bietet sie die Annehmlichkeit einer stofslosen Fahrt und eine Verminderung des Geräusches.

Wirkung von Sturmwinden in America. Ueber die Kraftwirkungen des Wirbelsturmes, der im Jahre 1896 St. Louis verwüstete, hat J. Baier dem Verein americanischer Civilingenieure einen Bericht erstattet, dem wir die nachstehenden bemerkenswerthen Angaben entlehnen. Während der Sturm am stärksten wüthete, wurde der die Strafsenbahn tragende Theil der bekannten Mississippibrücke von Eads mitsamt der Beschotterung im Gewichte von 280 t auf eine Länge von 60 m abgehoben; zu gleicher Zeit wurden die 54 m langen und nahezu 600 t schweren Brüstungsmauern umgestürzt. Ein aus Klinkern in Cementmörtel errichteter Fabrikschornstein wurde 12 m über der Erde abgebrochen. Das Gewicht des eingestürzten Theiles betrug 321 t. Danach hat man den Winddruck zu 400 kg/qm berechnet. Baier zieht jedoch aus den gesammelten Beobachtungen im ganzen den Schlufs, dafs solche Vorkommnisse ziemlich vereinzelt dastehen, und dafs es viel zu weit gehen würde, wenn man diese Zahl allgemein den statischen Berechnungen zu Grunde legen wollte. Er glaubt vielmehr, dafs man sich bei gröfseren Bauwerken mit der Annahme eines Durchschnittsdruckes von 140 kg/qm begnügen kann; für kleinere hochliegende oder dem Winde sonst sehr ausgesetzte Theile hält er einen Druck von 240 kg/qm für angemessen. Eine weitere bemerkenswerthe Beobachtung, die an den von dem Sturm aufgehäuften Trümmern gemacht werden konnte, verdient noch Erwähnung, nämlich die, dafs sich die genieteten Eisenwerke den mit Bolzenverbindungen hergestellten insofern überlegen gezeigt haben, als die ersteren den hebenden und drehenden Angriffen des Windes mit Erfolg Widerstand zu leisten vermochten, während die letzteren unter dieser Beanspruchungsweise fast überall zu Grunde gegangen sind.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVIII. Jahrgang. Berlin, 14. Mai 1898. Nr. 20.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — Gutachten der Königlichen Akademie des Bauwesens, betr. die bauliche Entwicklung der Stadt Berlin nach künstlerischen und technischen Gesichtspunkten. — Nichtamtliches: Selbstthätige mechanische Sperre für Fahrstrafsenschieber an Eisenbahnsignalstellwerken. — Die Architektur auf der diesjährigen Grofsen Berliner Kunstausstellung. (Fortsetzung.) — Vermischtes: Preisbewerbung für Entwürfe zu einer Hochzeitsmedaille. — Wettbewerb für den Entwurf zu einer Gedenkhalle in einem Curparke. — Preisbewerbung für die Neubauten der Universität von Californien. — Alter Plan zu einer grofsen Schlofsanlage in Düsseldorf. — Thätigkeit des Evangelischen Kirchenbau-Vereins für Berlin. — Zonenzeit in Frankreich. — Neue Patente.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Professor Dr. Hirschwald, Vorsteher des mineralogischen Instituts der Technischen Hochschule in Charlottenburg, den Rothen Adler-Orden IV. Klasse zu verleihen und die Wasserbauinspectoren Baurath Brandt in Hannover und Dorp in Coblenz, sowie den Bauinspector Bohnen in Aurich zu Regierungs- und Bauräthen zu ernennen.

Die Regierungs- und Bauräthe Brandt, Dorp und Bohnen sind den Königlichen Regierungen in Schleswig bezw. Coblenz und Aurich überwiesen worden.

Verliehen sind: dem Kreisbauinspector Baurath Prentzel in Templin die Polizeibauinspectorstelle in Potsdam, den Wasserbauinspectoren Scheck in Frankfurt a. d. O., Labsien in Nakel und Dobisch in Marienburg die ständigen Wasserbauinspectorstellen daselbst, sowie dem Landbauinspector Hennicke in Wilhelmshaven die dortige Kreisbauinspectorstelle.

Versetzt sind: der Kreisbauinspector de Ball von Torgau nach Düren, der Kreisbauinspector Baurath Wagenschein von Schubin nach Torgau, der Wasserbauinspector Baurath Kracht von Marienburg an die Königliche Regierung in Schleswig und der Wasserbauinspector Luyken von Emden nach Düsseldorf.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Rudolf Mattel aus Berlin, Franz Rietschel aus Dresden und Heinrich Klein aus Köln a. Rh. (Hochbaufach).

Dem Regierungs-Baumeister Emil Plotke in Lissa (Posen) ist behufs Uebertritts in die Handels- und Gewerbeverwaltung die Entlassung aus dem Dienste der allgemeinen Bauverwaltung und dem Regierungs-Baumeister Johann Schlaeger in Alt-Markgrafpieske die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst — letzterem zum 1. Juli d. J. — ertheilt.

Der Wasserbauinspector Baurath Stöfsell in Düsseldorf ist am 1. Mai d. J. in den Ruhestand getreten.

Der Regierungs- und Baurath z. D. Masberg in Kyritz, früher Mitglied des Königlichen Eisenbahn-Betriebsamts (Berlin-Lehrte) in Berlin, und der Regierungs- und Baurath z. D. Karl Schreinert, früher Mitglied der Königlichen Eisenbahn-Direction (rechtsrheinisch) in Köln a. Rh., sind gestorben.

Deutsches Reich.

Der Königliche Regierungs-Baumeister Peters ist zum Marine-Hafenbaumeister, der Marine-Bauführer des Schiffbaufaches Malisius zum Marine-Schiffbaumeister ernannt worden.

Garnison-Bauverwaltung. Preufsen. Die Regierungs-Baumeister Roessler in Siegburg und Wiesebaum in Saarlouis sind zu Garnison-Bauinspectoren ernannt.

Der Baurath Hartung in Freiburg i. B. ist zur Wahrnehmung der Geschäfte eines zweiten Intendantur- und Bauraths bei der Intendantur der militärischen Institute bestimmt und in eine technische Hülfsarbeiterstelle zu der genannten Intendantur und der Garnison-Bauinspector Weinlig, technischer Hülfsarbeiter in der Bauabtheilung des Kriegsministeriums, ist in die Localbaubeamtenstelle nach Freiburg i. B. versetzt.

Der Garnison-Bauinspector Hallbauer, technischer Hülfsarbeiter bei der Intendantur des X. Armeecorps, ist nach Posen zum 10. Mai 1898 versetzt und ist ihm die Localbaubeamtenstelle in Posen II zum 1. Juli d. J. übertragen. Der Baurath Heckhoff in Thorn II und der Garnison-Bauinspector Knoch in Metz III sind zum 20. Juni bezw. 15. Juni d. J. gegenseitig versetzt.

Zum 1. Juli 1898 sind versetzt: der Intendantur- und Baurath Schneider bei der Intendantur des V. Armeecorps zur Intendantur des IV. Armeecorps, der Intendantur- und Baurath Stegmüller bei der Intendantur des IV. Armeecorps als Hülfsreferent in die Bauabtheilung des Kriegsministeriums, der Baurath Koch in Braunschweig zur Intendantur des V. Armeecorps und mit Wahrnehmung der Geschäfte des Intendantur- und Bauraths beauftragt, der Baurath Bode in Posen II in die Localbaubeamtenstelle nach Braunschweig.

Bayern.

Der Betriebsingenieur bei der Generaldirection der Königlichen bayerischen Staatseisenbahnen Julius März ist als Vorstand der Eisenbahnbausection nach Eichstätt versetzt.

Württemberg.

Seine Königliche Majestät haben Allergnädigst geruht, die erledigte Oberbaurathstelle bei der Ministerialabtheilung für den Strafsen- und Wasserbau dem tit. Oberbaurath Schaal bei dieser Behörde zu übertragen und dem Betriebsbauinspector Clausnizer in Ludwigsburg die Erlaubnifs zur Annahme und Anlegung des ihm von Seiner Majestät dem Deutschen Kaiser, König von Preufsen verliehenen Rothen Adler-Ordens IV. Klasse zu ertheilen.

Bei der diesjährigen zweiten Staatsprüfung im Baufach sind die Candidaten Otto Braunbek, Hermann Griefshaber und Julius Necker (Hochbaufach): — Albert Haux, Eugen Keller, Albert Maier und Johann Schury (Bauingenieurfach) für befähigt erkannt worden. Dieselben haben die Bezeichnung Regierungs-Baumeister erhalten.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben sich Gnädigst bewogen gefunden, dem Professor an der Technischen Hochschule in Karlsruhe Dr. Marc Rosenberg die unterthänigst nachgesuchte Erlaubnifs zur Annahme und zum Tragen des ihm von Seiner Königlichen Hoheit dem Fürsten von Hohenzollern verliehenen Ehrenkreuzes III. Klasse des Fürstlichen hohenzollernschen Hausordens zu ertheilen.

Der Regierungs-Baumeister Arthur Reichel bei der Generaldirection der Grofsherzoglichen Staatseisenbahnen ist dem Maschineninspector in Mannheim zur Dienstleistung zugetheilt worden.

Der Baudirector Hermann Esser, Vorstand der technischen Abtheilung der Generaldirection der Grofsherzoglichen Staatseisenbahnen und der Eisenbahningenieur Wilhelm Kurzenberger in Karlsruhe sind gestorben.

Gutachten und Berichte.

Die bauliche Entwicklung der Stadt Berlin nach künstlerischen und technischen Gesichtspunkten.

Gutachten der Königlichen Akademie des Bauwesens.

Berlin, den 18. Februar 1898.

Eine unbefangene Beurtheilung der baulichen Entwicklung, welche die Stadt Berlin und ihre Umgebung in den letzten Jahrzehnten genommen hat, läfst erkennen, dafs in Bezug auf die Gestaltung des Bebauungsplanes, auf die Anlage von Strafsen und Plätzen sowie auf die Stellung öffentlicher Gebäude und Denkmäler allgemeine künstlerische und technische Gesichtspunkte nicht überall die gebührende Berücksichtigung gefunden haben. Die Thatsache,

dafs mannigfache Mifsgriffe gemacht worden sind, mufs zugegeben werden. Zum Theil ist die Bedeutung, welche der künstlerischen und technischen Seite des Städtebaues und der mit diesem zusammenhängenden öffentlichen Anlagen zukommt, im einzelnen Falle nicht genügend gewürdigt oder Nützlichkeits- und Sparsamkeits-Erwägungen untergeordnet worden; zum Theil sind, sei es bei der Feststellung des Bebauungsplanes, bei der Bestimmung eines Grundstückes für die Errichtung eines öffentlichen Gebäudes oder bei der Wahl des Platzes für ein Denkmal, von vornherein Verhältnisse geschaffen worden, welche eine künstlerische Lösung der gestellten Aufgabe in dem Sinne, dafs das Bauwerk oder Denkmal nicht nur für sich allein einen günstigen Eindruck macht, sondern auch im Zusammenhang mit seiner Umgebung im Stadtbild zu schöner Wirkung gelangt, erschweren oder gar unmöglich machen mufsten. In einzelnen Fällen sind auch die Forderungen des Verkehrs nicht genügend berücksichtigt worden.

Der Mühlendamm, der Molkenmarkt und die angrenzenden Spreeufer.

Jetziger Zustand. Beispiel zu einer anderen Gestaltung.

Die städtischen Verwaltungsgebäude am Mühlendamm versperren in beklagenswerther Weise den Blick in beiden Richtungen des Spreelaufs. An ihrer Stelle hätten nur niedrige, hallenartige Bauten zur Ausführung gelangen dürfen. Nach der Unterspree zu würde alsdann das grofsartige Architekturbild des Königlichen Schlosses mit der Kurfürstenbrücke und dem Dome das Auge erfreuen, ein Bild, das noch schöner hätte werden können, wenn auch auf der Seite des Marstalles eine Uferstrafse zur Ausführung gelangt wäre und das neue Marstallgebäude nicht den Eindruck durch seine allzugrofse Höhe schädigte.

Nach der Oberspree zu würde von weit her ein höchst reizvoller Durchblick zu schaffen gewesen sein. Durch eine Regulirung des oberen Spreelaufs und seiner Umgebungen, etwa im Sinne vorstehender Skizze, durch Beseitigung der alten Hintergebäude am Flufs und Herstellung von Uferstrafsen womöglich mit Baumreihen, Gartenanlagen, schattigen Ruheplätzen und Kaffeehäusern ist hier noch heut inmitten der Grofsstadt zur Erquickung der Bewohner eine grüne Oase zu schaffen, die mit einem erweiterten, durch Dampfschiffe belebten Spreebecken eine Zierde der Stadt werden könnte. Ist auch der Einblick von der Kurfürstenbrücke aus leider abgeschnitten, so ist er durch geschickte Anordnung der Baufluchten wenigstens vom Mühlendamm her noch wesentlich zu erweitern. Hier lassen sich malerische Strafsenbilder mit schönen Anlagen und Denkmalplätzen schaffen, deren Anordnung eine ruhige Betrachtung gestattet, und bei denen die Sicherheit des Verkehrs für die Fufsgänger hinreichend gewahrt ist.

In den nebenstehenden Abbildungen sind zwei Anlagen der jüngsten Zeit als Beispiele gewählt, welche durch Gegenüberstellung der wirklich erfolgten Ausführung mit einer anders gedachten Gestaltung zeigen sollen, inwiefern nach Ansicht der Akademie gegen

die erfolgte Ausführung berechtigte Bedenken zu erheben sind, und in welcher Weise es wünschenswerth gewesen wäre die betreffende Anlage zu gestalten.

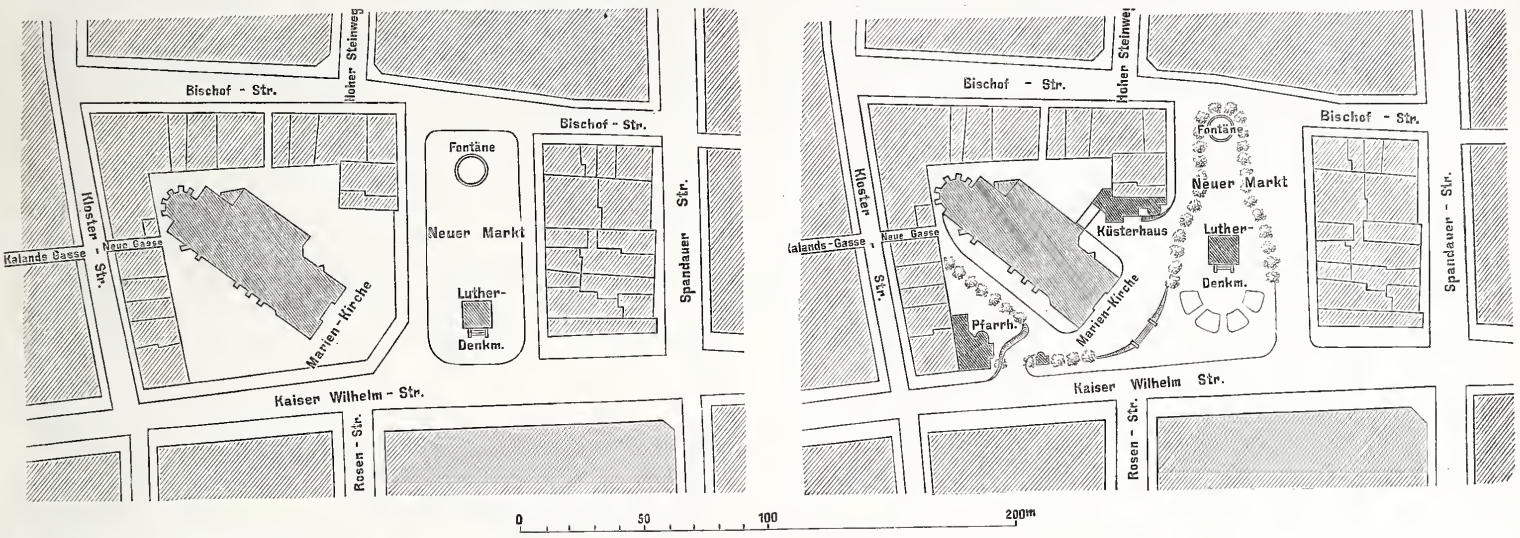
Um für die Zukunft die Vorbedingungen zu schaffen, welche die bauliche Entwicklung der Stadt Berlin und ihrer Umgebung nach künstlerischen und technischen Gesichtspunkten zu fördern vermögen, empfiehlt die Akademie folgende Maßregeln:

a. Die Gemeinden, welche die Bebauungspläne aufzustellen haben, wären darauf hinzuweisen, daß außer der Förderung des Verkehrs, der Feuersicherheit und der öffentlichen Gesundheit unter Vermeidung einer Verunstaltung der Straßen und Plätze (§ 3 des Fluchtliniengesetzes vom 2. Juli 1875) bei der Feststellung von Fluchtlinien auch künstlerische und sociale Rücksichten von hoher Bedeutung sind: künstlerische Rücksichten nicht nur im negativen Sinne der Vermeidung von Verunstaltungen, sondern im positiven Schaffen ästhetisch schöner Plätze und Straßenbilder, wie auch in überlegter Voraussicht des Bedürfnisses an öffentlichen Anlagen und Gebäuden sowie in geeigneter Wahl der dafür erforderlichen Gelände; sociale Rücksichten durch angemessene Sonderung des Gebietes in Industrie-, Geschäfts- und Wohnbezirke unter richtiger Bemessung der Straßenbreiten nach dem Verkehrsbedürfniß. Zu diesem Zwecke müßte durch geeignete Baubeschränkungen in bevorzugten Wohngebieten die offene Bauweise gesichert und ferner darauf hingewirkt werden, daß an breite, für den Hauptverkehr bestimmte Straßen sich mittlere und schmale Straßen anschließen, an welchen sich infolge der Abhängigkeit der Bauhöhe von der Straßenbreite die Errichtung von kleinen Miethhäusern und insbesondere von Eigenwohnhäusern von selbst ergeben würde. Es empfiehlt sich die Ausarbeitung und Drucklegung einer Schrift, welche diese Gesichtspunkte kurz zusammenfaßt. Der Entwurf zu einer solchen Schrift ist in der diesem Gutachten unter der Ueberschrift „Allgemeine Grundsätze für Städtebau“ folgenden Darlegung gegeben, deren Inhalt sich im wesentlichen an die von Stübben in Köln verfaßte, dem internationalen Ingenieur-Congreß in Chicago 1893 unterbreitete Denkschrift „Der Bau der Städte“ anschließt. Diese Denkschrift wäre den Magistraten der Städte Berlin, Charlottenburg, Schöneberg und den Gemeinde-Vorständen aller Vororte zur Beachtung zuzustellen. Gleichzeitig möchten hierbei anzuregen sein: Die Erhaltung, die Ausbildung und, wenn irgend thunlich, die Neuschaffung von Wasserflächen, die Gewinnung eines geeigneten Geländes für große Ausstellungen, die Herstellung einer zusammenhängenden, gleichartig befestigten Fahrstraße durch landschaftlich bevorzugte Gebiete mit Sammelstellen für den Wagenverkehr der vornehmen Kreise (nach den Vorbildern: Prater in Wien, Bois de Boulogne in Paris, Rotten Row in London, Le Cascine in Florenz, Monte Pincio in Rom, La Chiaja in Neapel) und die Zusammenlegung von Kirchhöfen auf großen parkartig zu behandelnden Geländen im Anschluß an Eisenbahnlinien.

b. Es ist wünschenswerth, daß die von den Gemeinden aufgestellten Bebauungspläne in ihrer Gesamtheit alsbald einer Prüfung daraufhin unterzogen werden, ob überall in Bezug auf Hauptverkehrslinien zu Lande und zu Wasser das künftige Bedürfniß von Groß-Berlin angemessen berücksichtigt, und ob auch Bürgschaften für eine Entwicklung nach künstlerischen und technischen Gesichtspunkten gegeben sind. Neben den örtlichen Verhältnissen im einzelnen ist die weitere Entwicklung der Großstadt in ihrer Gesamtheit zu berücksichtigen. Zu diesem Zweck erscheint die Aufstellung eines Planes für das Gesamtgebiet des künftigen Groß-Berlin nothwendig. Sobald ein solcher Plan vorliegt, wäre entweder, wie es in München, Wien und Pest geschehen ist, ein Wettbewerb zur Erlangung von Entwürfen für die Ausgestaltung des Bebauungsplanes in seinen Hauptzügen auszuschreiben oder mit der Aufstellung eines solchen Entwurfes eine anerkannte Autorität auf dem Gebiete des Städtebaues unmittelbar zu betrauen. Innerhalb des so gewonnenen großen Rahmens würde die Ausgestaltung im einzelnen den Gemeinden zu überlassen und diesen zu empfehlen sein, für diese Aufgaben wiederum entweder den Weg des Wettbewerbes zu beschreiten oder einen in der Aufstellung solcher Entwürfe besonders erfahrenen Sachverständigen zu berufen.

c. Weil öffentliche Gebäude auf die Gesamterscheinung eines Stadttheiles von entscheidendem Einfluß sind, wird es für die Entwicklung Berlins im künstlerischen Sinne von besonderer Wichtigkeit sein, daß für solche Anlagen Bauplätze gewählt werden, auf denen die Gebäude sowohl für sich als im Zusammenhang mit ihrer Umgebung zu günstigster Wirkung gelangen und einer künftigen Erweiterung fähig sind. Es ist deshalb in hohem Maße wünschenswerth, daß in erster Linie das Reich, der Staat und die Krone bei der Verfügung über die in ihrem Besitze befindlichen Grundstücke diese wichtige Rücksicht nicht außer acht lassen, daß im einzelnen Falle über einen Bauplatz nicht nach der Zufälligkeit des gegenwärtigen Besitzes, eines augenblicklichen Bedürfnisses und dessen billigster Befriedigung, nicht nach dem einseitigen Entschluß einer Verwaltungsbehörde, sondern nach einem mit weitem Blick in die Zukunft entworfenen Plane Bestimmung getroffen werde.

Es empfiehlt sich deshalb, Vertreter der betheiligten Interessenten (Reich, Staat und Krone, wenn thunlich auch der Stadt- und Vorort-Gemeinden) zu gemeinschaftlichen Berathungen zu berufen, um ein Gesamtbild von allen öffentlichen Baubedürfnissen



Der Platz bei der Marienkirche und das Luther-Denkmal.

Jetziger Zustand. Beispiel einer Gestaltung im Sinne der nachstehenden Bemerkungen.

Gegen die Gestaltung des Platzes und die Aufstellung des Lutherdenkmales sind folgende Bedenken zu erheben.

Es fehlt dem Platze an Geschlossenheit und Ruhe, weil zwischen der Kirche und dem Lutherdenkmal eine durch den Verkehr nicht bedingte Fahrstraße angelegt ist. Das Denkmal selbst hat keinen angemessenen Hintergrund und steht so nahe an der Kaiser Wilhelm-Straße, daß die ruhige Betrachtung gestört wird. Zwischen dem Kirchengebäude und den umgebenden Privathäusern wird eine architektonische Vermittlung vermißt.

Eine ungleich günstigere Erscheinung des Ganzen hätte sich folgendermaßen erreichen lassen: Durch Anlage einer Fahrstraße nur an einer Seite des Neuen Marktes wäre es möglich gewesen, den Kirchenplatz und den Neuen Markt zu einem einheitlichen Schmuckplatze zusammenzufassen. Wenn das Lutherdenkmal weiter zurück aufgestellt worden wäre, würde vor ihm ein Platz zu ungestörter Betrachtung und hinter ihm durch Anpflanzung von Bäumen ein schöner Hintergrund gewonnen worden sein. Durch charakteristische Anbauten an die Privathäuser, welche die Kirche umschließen, hätte sich ein malerisches Architekturbild schaffen lassen, welches bei der eigenartigen Stellung der Kirche besonders anziehend geworden wäre.

für längere Zeit hinaus zu gewinnen und eine rechtzeitige Verständigung über Ankauf oder Austausch von Grundstücken unter Ausgleich gegensätzlicher Ansprüche zu erzielen. Damit würde eine Vorwegnahme besonders guter Bauplätze für minderwerthige Zwecke oder eine vorzeitige Veräufserung von Grundstücken verhütet werden. Um für solche gemeinschaftlichen Berathungen eine geeignete Unterlage zu schaffen, würde es zweckmäfsig sein, in einen Uebersichtsplan die zur Zeit im Besitz des Reiches, des Staates, der Krone sowie der Städte Berlin, Charlottenburg, Schöneberg und der übrigen in Betracht kommenden Vororte befindlichen Grundstücke mit verschiedenen Farben eintragen zu lassen und dabei zugleich für die staatlichen Grundstücke die Besitzverhältnisse der einzelnen Ressorts kenntlich zu machen.

Königliche Akademie des Bauwesens.
Kinel.

Allgemeine Grundsätze für Städtebau.

I. Praktische Gesichtspunkte.

a. Der städtische Verkehr verlangt aufser der rechteckigen Flächentheilung die Anlage von Radial-, Ring- und Diagonalstrafsen, sowie von Verkehrsplätzen an wichtigen Knotenpunkten. Die Zahl solcher Knotenpunkte ist auf das durch die Oertlichkeit gegebene Mafs zu beschränken (Bahnhöfe, Brücken, Thore usw.)

Ein lediglich aus Rechtecken zusammengesetzes Netz ist für einen Strafsenplan ungeeignet.

Bestehende Wege sind ohne zwingenden Grund nicht aufzugeben.

Die Anlage von Strafsenbahnen ist zu berücksichtigen. Die Längenprofile der Strafsen sollen möglichst flach, aber abwässernd, die Dämme nicht zu hoch sein. Einschnitte sind thunlichst zu vermeiden. Die Breite und Quertheilung der Strafsen soll der Stärke und den Arten des Verkehrs entsprechen.

Auch für den nicht auf den städtischen Strafsen sich vollziehenden Verkehr (Eisenbahnen und Wasserwege) hat der Stadtbauplan Sorge zu tragen.

b. Die durch das Netz der Haupt- und Nebenstrafsen gebildeten Blockfiguren sind so zu gestalten, dafs sie zur städtischen Bebauung sich eignen; spitzwinklige Blöcke sind abzukanten. Auch die Abkantung oder Abrundung rechtwinkliger Blöcke erleichtert den Verkehr um die Ecken. Diese Abkantungen und Abrundungen sind jedoch nicht zu verallgemeinern, sondern da, wo sie im Hinblick auf den Verkehr entbehrlich sind, fortzulassen.

Innerhalb der Blöcke sind die Grenzen durch freiwilligen Austausch oder gesetzlichen Zwang rechtwinklig zu legen.

Der Stadtbauplan hat Blöcke von verschiedener Gröfse und geeigneter Lage für Gewerbebetriebe, Privathäuser, Landhäuser, Miethhäuser und Geschäftshäuser zu schaffen. Insbesondere ist darauf zu achten, dafs zur Errichtung öffentlicher Gebäude geeignete Blöcke und Blocktheile in passender Gröfse und Lage vorgesehen werden.

c. Aus Gründen der Gesundheit mufs das Stadtgelände von Ueberschwemmungen frei sein oder freigehalten, der Untergrund trocken und rein erhalten werden.

Eine planmäfsige unterirdische Entwässerung ist nothwendig zur Fortschaffung der atmosphärischen Niederschläge, der häuslichen und gewerblichen Abwässer sowie der menschlichen Abgangstoffe.

Allgemeine Versorgung mit gutem Trinkwasser ist unentbehrlich.

Zur ausreichenden Versorgung mit dem Licht der Atmosphäre und mit directem Sonnenlicht dient eine zweckmäfsige Orientirung der Strafsen, am besten diagonal zu den Himmelsrichtungen, eine angemessene Breite der Strafsen und insbesondere eine die Lichtzufuhr nicht verkümmernde Anordnung der Baulichkeiten innerhalb der Blöcke.

Die Versorgung der Stadt mit frischer Luft erfordert aufser der genügenden Strafsenbreite und Hofgröfse freie Plätze im Strafsennetz und Gärten in den Baublöcken, ferner solche Stadtbezirke, in welchen nur freistehende Gebäude errichtet werden dürfen, endlich Pflanzungen auf Strafsen, Plätzen und in besonderen Parkanlagen.

Für gesundheitschädliche oder belästigende Gewerbe hat der Stadtbauplan besondere Bezirke vorzusehen oder doch örtliche Beschränkungen festzusetzen.

d. Die Wechselbeziehung zwischen Bebauungsplan und Bauordnung ist stets im Auge zu behalten.

Für gröfsere Städte ist eine Bauordnung, welche alle Grundstücke in Bezug auf das zulässige Mafs an bebaubarer Fläche und auf die Gebäudehöhen gleich behandelt, nachtheilig. In den Bauvorschriften müssen in beiden Beziehungen Unterschiede gemacht werden je nach Lage der Grundstücke und unter Berücksichtigung der schon vorhandenen und der künftig zu erwartenden Bebauung. Im inneren Stadtkern und in den nächstanschliefsenden Bezirken ist eine dichtere Bebauung und gröfsere Höhe der Gebäude zulässig, an der Peripherie mufs für jedes Grundstück mehr Freiraum gefordert und die Höhe der Gebäude beschränkt werden. Im Vorstadtgebiet mufs die geschlossene in die offene Bauweise übergehen. Offen zu bebauende fabrikfreie Bezirke einerseits und für die Anlage von Fabriken besonders geeignete Gelände anderseits sind im Bebauungsplane für weite Zukunft hinaus vorzusehen.

e. Aufser den Verkehr- und Geschäftstrafsen sind ruhige Wohnstrafsen erforderlich zur Errichtung von Miethhäusern und Einzelwohnhäusern für Reich und Arm.

f. Für Wohnstrafsen ist allgemein die Anlage von Vorgärten zu empfehlen. Die im Fluchtliniengesetz vom 2. Juli 1875 als regelmäfsiges Höchstmafs festgesetzte Tiefe von 3 m ist in den meisten Fällen zu gering. Zwischen den Vorgärten kann die Strafsenbreite bis auf 8 m ermäfsigt werden.

II. Aesthetische Gesichtspunkte.

a. Die schöne Ausbildung der Strafsen erfordert die Beschränkung der Strafsenlänge, den Wechsel gerader und gekrümmter Strafsenlinien, die Vermeidung convexer und die Bevorzugung concaver Gefällwechsel, die Vermeidung allzu breiter leerer Strafsenflächen, die Ausstattung der Strafsen mit gärtnerischem und künstlerischem Schmuck, die nicht schablonenmäfsige, sondern individuelle Behandlung der einzelnen Strafsen sowie ihre Anpassung an das Gelände und dessen Eigenthümlichkeiten.

Zur schönen Ausbildung der Plätze sind dieselben Gesichtspunkte zu beachten; besonders ist convexe Bodengestaltung und übertriebene Gröfse der leeren Fläche zu vermeiden, individuelle Ausstattung anzustreben, sowie, wo der Zweck es erlaubt, geschlossene Umrahmung herbeizuführen und die Platzfläche von der Kreuzung durch Fahrwege frei zu halten.

b. Zur Erzielung eines schönen Verhältnisses zwischen den Strafsen und Plätzen einerseits und den Bauwerken anderseits sind folgende Mafsregeln zu empfehlen: Anordnung von Vorplätzen vor wichtigen Bauwerken, Bevorzugung der concaven Strafsenseite, Stellung hervorragender Gebäude auf einen erhöhten Standort und in den Zielpunkt einer oder mehrerer Strafsen, letzteres jedoch unter Vermeidung von gekünstelten Lösungen, Verkehrserschwerungen und übertriebenen Sehabständen.

Stellung eines Bauwerks auf einem freien Platze in solcher Weise, dafs ein Vorplatz oder mehrere Platztheile von passender Umrahmung und angemessener Gröfse zur Betrachtung des Bauwerks freigehalten werden.

Stellung eines oder mehrerer monumentaler Gebäude an oder um einen freien Platz, derart, dafs angemessene Sehabstände gewahrt werden, ein künstlerisches Gleichgewicht erzeugt, die Umrahmung geschlossen, die Zertheilung des Bildes vermieden wird.

Denkmäler figürlicher Art sind in der Regel nicht in den Platzmittelpunkt zu setzen: dies ist nur für Werke von überwiegend architektonischer Gestaltung zulässig. Reihenanordnung in der Längsachse ist nur selten, Randstellung häufig zweckmäfsig, die Herbeiführung richtiger Betrachtungsabstände ist nothwendig.

c. Regelmäfsigkeit und Geradlinigkeit sind in vielen Fällen sowohl für Strafsen als für Plätze von Vortheil, besonders bei monumentalen Anlagen, während Unregelmäfsigkeiten und Krümmungen oft die Erfüllung der Forderungen des Verkehrs erleichtern und eine abwechslungsreichere Gestaltung des Stadtbildes erzeugen.

Starre Regelmäfsigkeit ist ebenso zu vermeiden, wie willkürliche, in der Oertlichkeit oder in der gestellten Aufgabe nicht begründete Regellosigkeit.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Selbstthätige mechanische Sperre für Fahrstrafsenschieber an Eisenbahnsignalstellwerken.

Die Eisenbahnunfälle des vergangenen Jahres sind die Veranlassung zu einer Reihe von Erlassen gewesen, durch die eine weitere Vervollkommnung der bisherigen Eisenbahnstellwerke beabsichtigt wird. Da nun eine gröfsere Anzahl der Unfälle darauf zurückzuführen war, dafs ein vorzeitiges Umstellen der Weichen unter dem fahrenden Zuge stattfand — ein Fall, der um so leichter

eintreten kann, je weiter die Weichen vom Stellwerkwärter entfernt liegen, also je weniger leicht der Wärter von der wirklich beendeten Durchfahrt des Zuges sich vergewissern kann —, so geht man zur Verhütung des vorzeitigen Umstellens der Weichen neuerdings dazu über, die Fahrstrafsenhebel in der gezogenen Stellung festzulegen, derartig, dafs deren Auslösung entweder durch die Station oder durch einen besonderen verantwortlichen Beamten oder schliefslich durch den fahrenden Zug selbst mittels Schienencontacten oder dgl. bewirkt wird. Bei dieser Einrichtung kann also der Stellwerkwärter den Fahrstrafsenhebel bezw. Fahrstrafsenschieber, welcher bekanntlich in der gezogenen Stellung alle in Betracht kommenden Weichenhebel verriegelt, nicht eher wieder in die Ruhelage, bei welcher die Weichen wieder frei sind und der Signalhebel auf Halt festgelegt ist, zurücklegen, bevor nicht der Zug thatsächlich die Weichen verlassen, oder aber bevor nicht der verantwortliche Beamte den Fahrstrafsenschieber wieder freigegeben hat.

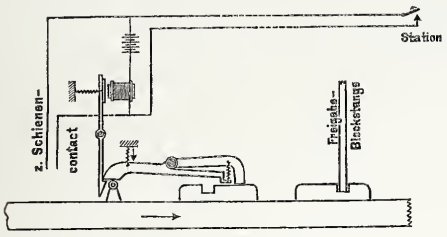


Abb. 1. Ruhelage des Fahrstrafsenschiebers (schematische Darstellung).

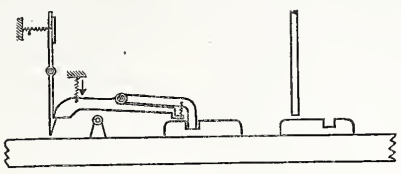


Abb. 2. Fahrstrafsenschieber gezogen und durch Sperrklinke festgelegt.

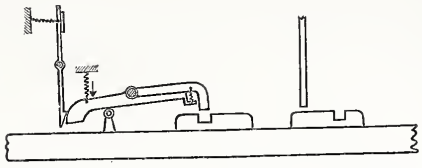


Abb. 3. Fahrstrafsenschieber gezogen, aber nach Durchfahrt des Zuges wieder freigegeben.

Die Lösung dieser Aufgabe ist nach den bisherigen Einrichtungen nur mittels elektrischer Blockabhängigkeiten zu erreichen, wenn die Station oder ein besonderer Beamte die Freigabe bewirken soll, oder aber, wenn der fahrende Zug die Auslösung zu besorgen hat, sind mechanische oder elektrische Schienencontacte nothwendig. Im ersteren Falle ist die Einrichtung kostspielig, und anderenfalls bestehen bei den Einrichtungen zur Auslösung der Fahrstrafse durch den Zug meistens besondere Schwierigkeiten in Bezug auf die Abwicklung des Betriebes, wenn z. B. die Zugfolge und daher auch die Fahrstrafse geändert werden soll, nachdem bereits eine Fahrstrafse eingestellt war.

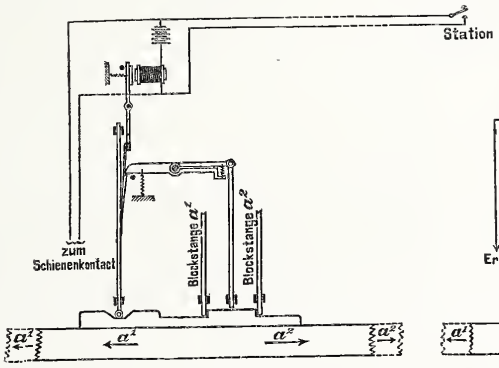


Abb. 4. Ruhelage des Fahrstrafsenschiebers.

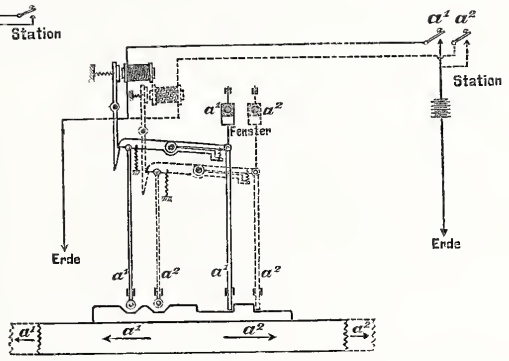


Abb. 5. Doppelsperre für Ruhelage und gezogene Stellung (Fahrstrafsenschieber in Ruhelage).

Im nachfolgenden soll nun eine sehr einfache Einrichtung in Vorschlag gebracht werden, welche unter Vermeidung besonderer Blockfelder und unter Aufwendung geringer Kosten allen Anforderungen entspricht. Die Abbildungen 1 bis 3 ergeben die Wirkungsweise der Einrichtung. Es erhellt daraus, dafs die Auslösung des Fahrstrafsenschiebers sowohl durch den Zug mittels eines Schienencontactes oder beliebig von anderer Stelle aus erfolgen kann.

Aus den Abbildungen ist ohne weiteres ersichtlich, dafs für alle sich ausschliefsenden Fahrtrichtungen nur je eine gemeinschaftliche Entrieglungstaste nöthig ist. Die elektrische Leitung kann ohne Unterbrechung über die betreffenden Elektromagnete, welche das Ausklinken bewirken, geführt werden; denn wenn ein Fahrstrafsenhebel gezogen ist, müssen die übrigen sich ausschliefsenden Fahrstrafsenhebel in der Ruhelage sich befinden, und in der Ruhelage kann der Magnet keinerlei Ausklinken bewirken. Die den Fahrstrafsenschieber festlegende Klinke kann ohne Schwierigkeit mit einer rothen bezw. weifsen Scheibe versehen werden, damit der Stellwerkwärter erkennen kann, wenn das Ausklinken bezw. die Freigabe des gezogenen Fahrstrafsenschiebers erfolgt ist. Die ganze Einrichtung ist naturgemäfs durch einen Kasten zu umschliefsen.

Es dürfte sich empfehlen, nur für die Ausfahrten Schienencontacte zu verwenden, für die Einfahrten erfolgt die Freigabe der gezogenen Fahrstrafsenhebel zweckmäfsig durch die Station bezw. durch besondere Freigabestelle, welche die erfolgte Einfahrt durch Augenschein sicher beurtheilen kann. Die auf die Ausfahrt zu beschränkenden Schienencontacte liegen dann aufserhalb des Bahnhofes, sodafs der Verschubverkehr keinerlei Unzuträglichkeiten in Bezug auf Auslösung der Fahrstrafsen mit sich bringen kann.

Bei Anwendung der in Abbildung 1 bis 3 dargestellten Einrichtung sind also nur die blockelektrischen Freigabefelder der Station nöthig, weil der Stationsblockapparat den Ausschlufs der feindlichen Fahrtrichtungen gewährleisten mufs, welche sich in demselben Stellwerk nicht zum Ausschlufs bringen lassen, d. h. also der Stationsblock ist nöthig zur Herbeiführung der Blockabhängigkeit der Stellwerke unter einander. Handelt es sich nun aber, wie das meistens der Fall ist, nur um zwei Stellwerke, je eins an jedem Ende des Bahnhofes, so dürfte beim Vorhandensein von Ausfahrtsignalen zu erwägen sein, ob durch Anwendung je eines am Einfahrtsignalmast für die Ausfahrten anzubringenden Vorsignals die Anwendung von blockelektrischen Abhängigkeiten bei einfachen Verhältnissen sich überhaupt erübrigen liefse. Es leuchtet ein, dafs bedeutende Kostenersparnisse ohne Schädigung der Betriebsicherheit hierdurch eintreten, wenn man bedenkt, dafs andernfalls zur Blockabhängigkeit, z. B. beim Vorhandensein je zweier Ein- und Ausfahrten jedes Bahnhofs-Endes, 16 Blockfelder zu 250 Mark nothwendig sind. Die Fahrstrafse dürfte durch die Vorsignale ausreichend gesichert sein, denn der Maschinenführer erlangt bereits am Einfahrtsignale Gewifsheit darüber, ob die Ausfahrt auch frei ist oder nicht. Besondere Abhängigkeiten der beiden Stellwerke für Ein- bezw. Ausfahrt von einander dürften sich dann erübrigen.

Noch sei bemerkt, dafs die Einrichtungen zur Streckenblockirung, welche unmittelbar auf den Signalhebel wirken sollen, zu dem Stellwerkapparat nur hinzutreten, ohne also die in Abbildung 1 bis 3 dargestellte Sperrvorrichtung zu berühren.

Diese selbstthätige mechanische Sperrvorrichtung für gezogene Fahrstrafsenhebel läfst sich auch verwenden für Fahrstrafsenschieber, welche nach zwei Richtungen hin beweglich sind, wenn man den der Sperrvorrichtung zu Grunde liegenden Gedanken in der in der vorstehenden Abb. 4 dargestellten Form zur Ausführung bringt. Sie besitzt gegenüber der in Abb. 1 bis 3 dargestellten Einrichtung den Vortheil, dafs in der Ruhelage des Fahrstrafsenschiebers keine Feder Ueberspannung hat.

Abb. 4 stellt die Ruhelage des Fahrstrafsenschiebers dar; die Wirkungsweise der Sperrvorrichtung dürfte leicht ersichtlich sein.

Es sei noch bemerkt, dafs mit Hülfe eines einzigen Elektromagneten die Auslösung der Sperre für alle sich ausschliefsenden Fahrtrichtungen (Fahrtgruppe) bewirkt werden kann, wenn man einen vom Magneten zu bewegenden gemeinschaftlichen Hebel für alle Ausklinken anwendet, was keine mechanischen Schwierigkeiten bietet.

Die beschriebene, in Abb. 1 bis 4 dargestellte selbstthätige mechanische Sperrvorrichtung für gezogene Fahrstrafsenhebel läfst sich ohne weiteres auch zugleich zur Festlegung der Ruhelage desselben verwenden, wenn man die Anordnung so trifft, wie in der Abb. 5 dargestellt ist. Aus derselben ist die Wirkungsweise leicht ersichtlich.

In der Ruhelage ist also der Fahrstrafsenschieber durch die mechanische Sperre festgelegt. Die Station oder ein besonderer verantwortlicher Beamter giebt mittels elektrischen Druckknopfes die Sperre des Fahrstrafsenschiebers frei. Beim Ziehen des Fahrstrafsenhebels spannt sich auf halbem Wege die getheilte Hebelklinke selbstthätig (Abb. 5), und am Ende der Ziehbewegung klinkt die Sperre selbstthätig mechanisch ein und legt also den Fahrstrafsenschieber in gezogener Lage fest. Nach Durchfahrt des Zuges giebt Station oder besonderer Beamter den in gezogener Lage gesperrten Fahr-

strafsenschieber mittels desselben elektrischen Druckknopfes wieder frei, beim Zurücklegen des Fahrstrafsenhebels spannt sich auf halbem Wege, wie vorhin, die getheilte Hebelklinke, und am Ende der Ziehbewegung, also in der Ruhelage des Fahrstrafsenhebels, ist der Fahrstrafsenschieber mittels derselben Sperre wieder selbstthätig mechanisch festgelegt, infolge Einklinkens derselben.

Also ein und dieselbe mechanische Sperre legt den Fahrstrafsenschieber sowohl in der Ruhelage als in gezogener Stellung selbstthätig mechanisch fest, und von ein und demselben elektrischen Contacte aus wird sowohl die festgelegte Ruhelage als auch die gesperrte gezogene Stellung des Fahrstrafsenhebels freigegeben.

Man kann diese Einrichtung dahin vervollständigen, dafs mit dem Freigabecontacte in der Station eine kleine Fallscheibe verbunden wird, welche in gefallener Lage alle elektrischen Freigabeleitungen der feindlichen Fahrtrichtungen unterbricht, sodafs keine feindliche Fahrstrafse freigegeben werden kann. Nach beendeter Durchfahrt des Zuges stellt Station die Fallscheibe wieder ein, wobei zugleich mittels Schleifcontactes Freigabestromschlufs für gezogenen Fahrstrafsenschieber bewirkt wird und die elektrischen Leitungen der feindlichen Fahrtrichtungen wieder eingeschaltet werden. Die Blockabhängigkeiten bezw. der Ausschlufs der feindlichen Fahrtrichtungen erscheinen also auf diese Weise im Stationsapparat gewahrt.

Bei einem nach zwei Seiten beweglichen Fahrstrafsenschieber, z. B. für die Fahrten a^1 und a^2, läfst es sich ferner leicht erreichen, dafs, wenn z. B. a^1 gezogen ist, die Sperre für a^2 nicht ausklinken kann und umgekehrt, wie in Abb. 5 dargestellt ist. In der Abb. 5 ist die Sperre für die Fahrstrafse a^2 punktirt gezeichnet.

Wenn nun auch zugegeben werden mufs, dafs bei Irrthümern seitens der Station infolge Freigabe falscher Fahrtrichtungen oder bei Zurücknahme bereits freigegebener Fahrten usw. weitere Unklarheiten zwischen Station und Aufsenstellwärter entstehen können, so sei indessen darauf hingewiesen, dafs bei den allgemeinen im Gebrauch befindlichen kostspieligen, elektrischen Blockapparaten diese Uebelstände, wenn auch in geringerem Grade, ebenfalls vorhanden sind. Es dürfte daher zu erwägen sein, ob nicht die vorbeschriebene einfache Einrichtung (Abb. 5), welche unter Aufwendung sehr geringer Kosten auszuführen ist, auf Bahnhöfen mit geringer Zugfolge und sonstigen einfachen Betriebsverhältnissen zur Anwendung zu bringen sei.

Zur Sicherung der Fahrstrafsen sind für die Ausfahrten Schienencontacte nöthig, welche die beendete Durchfahrt der Züge in der Station mittels kleiner besonderer Fallscheibe anzeigen. Die Freigabetasten der Station dürften unschwer mechanisch abhängig gemacht werden können von den Fallscheiben der Schienencontacte, derartig, dafs Station nicht eher den gezogenen Fahrstrafsenhebel freigeben kann, bevor nicht Zurücklegen der Contact-Fallscheibe erfolgt ist. Die Freigabetasten können dann sämtlich von ein und demselben verantwortlichen Beamten bezw. von der Station bedient werden.

Die vorbeschriebene Einrichtung, welche die kostspieligen Freigabeblöcke ersetzen soll, erfordert für jede Fahrstrafse je eine Doppelsperre mit Magnet, je eine Freigabetaste in der Station und aufserdem für die Ausfahrten je einen gemeinschaftlichen Schienencontact an jedem Bahnhofs-Ende und für die Schienencontacte je eine elektrische Fallscheibenvorrichtung in der Station.

Halle a. d. Saale. Seyffert.

Die Architektur auf der diesjährigen Grofsen Berliner Kunstausstellung.

(Fortsetzung.)

Erschien es angezeigt, zunächst der äufseren Ausstattung der Architekturabtheilung als einer aufsergewöhnlich gelungenen Leistung auf diesem Gebiete eine eingehendere Beschreibung zu widmen, so wenden wir uns nunmehr den Ausstellungsgegenständen selbst zu und betrachten diese unter dem Gesichtspunkte ihrer Zusammengehörigkeit nach Gebäudegattungen.

Der Kirchenbau ist, wenn die Synagogen eingeschlossen werden, durch zwölf Entwürfe vertreten. Die Hälfte von ihnen, fünf christliche Kirchen, von denen drei im Modell dargestellt sind, und ein jüdisches Gotteshaus, haben den vielbeschäftigten Kirchenbaumeister Jürgen Kröger zum Urheber. Kröger, ein Schüler Otzens, macht sich neuerdings mehr und mehr von dem Einflusse dieses Meisters los und befruchtet sich durch das Studium der Alten. Der Natur der Sache nach gilt das weniger von seinen in das Sondergebiet der Otzenschen Schule fallenden Backsteinbauten als wenn er sich, wie bei seinen Kirchen für Dresden, Meifsen und Cannstadt, dem Werksteinbau zuwendet. Der aus einem Wettbewerbe hervorgegangene[1]) im Modell vorgeführte Entwurf zur Dresdener Jakobikirche ist in romanischen Formen für Ausführung in sächsischem Sandstein geplant. Der, soweit sich aus dem Aeufseren schliefsen läfst,[2]) den Anforderungen der protestantischen Predigtkirche wohl entsprechende Bau ist ein Mittelding zwischen Centralanlage und basilicaler Langkirche von der Form eines gedrungenen lateinischen Kreuzes. Die centrale Erscheinung überwiegt durch die Anordnung eines mächtigen achteckigen Vierungsthurmes, der, mit Spitzhelm gekrönt und von vier Begleitthürmen umgeben, das Bauwerk beherrscht. Der Gebäudekern ist rings von niedrigeren Bautheilen umsäumt, selbst der Westfront[3]) ist in ihrer ganzen Breite ein von zwei Rundthürmchen flankirter Vorbau angegliedert, der die stattliche Eingangsanlage enthält. In die Hochwände sind schlichte Rundbogenfenster eingeschnitten, während das Licht in den Querhausgiebeln durch grofse Rosen, bei den Seitenräumen durch dreitheilige Fenster eingeführt wird. Eine gröfsere dreigetheilte Fenstergruppe weist auch die Westseite auf. Von dieser ein wenig verkümmerten Front — man möchte das Fenstermotiv höher hinauf entwickelt haben — und von dem etwas zu platt gedrückten Chore abgesehen, zeigt das Bauwerk sehr wohlabgewogene Verhältnisse. Seine Theile sind hinsichtlich der Massenvertheilung, der Verkürzungen und Ueberschneidungen mit grofsem Geschick so zusammengeordnet, dafs sich für den Anblick von allen Seiten her schöne Bilder ergeben: und auch seine Formengebung zeichnet sich durch würdige Einfachheit vortheilhaft aus. Das sind grofse Vorzüge, denen gegenüber ein paar weniger gelungene Einzelheiten, die sich zumeist aus Schulüberlieferungen erklären, nicht ins Gewicht fallen und deshalb übergangen werden können. Nur ein Punkt giebt uns zu einer kurzen allgemeineren Betrachtung Veranlassung. Er betrifft die Frage der Wasserableitung. Die Otzensche Schule liebt es zufolge der ihr eigenthümlichen Art der Uebertragung mittelalterlicher Baugedanken und -einrichtungen auf neuzeitliche Verhältnisse den Wasserspeier mit dem Abfallrohre zu verbinden. Auch Kröger thut dies an seiner Jakobikirche. Er schliefst an die Wasserspeier, mit denen der Giebelkranz der Kuppel besetzt ist, Abfallrohre an, die, an den Ecken des Kuppelthurmes herabgeführt und auf dessen unterstem Gurtgesims nach den Transversalachsen zusammengezogen, hier senkrecht bis zu den Firsten der Schiffdächer und von da schräg auf den Dachflächen hinabgeleitet sind bis zur Hauptgesimsrinne des Kirchenhauses, deren Entwässerung anscheinend im Inneren des Gebäudes erfolgt. Eine solche Anordnung wirkt störend und erscheint nicht zweckmäfsig. Um den Vorwurf abzuweisen, dafs mit derselben gegen einen Hauptsatz ihrer puristischen Lehre, die Forderung nämlich vollkommener Uebereinstimmung von Construction und Erscheinungsform verstofsen werde, erklärt die genannte Schule den Wasserspeier, den sie im übrigen für unzweckmäfsig hält, für wünschenswerth oder doch zulässig „zur Entlastung des Abfallrohres bei stärkerem Wasserandrange“. Wir sind geneigt dies für Selbsttäuschung zu halten und erblicken den wahren, wenn auch nicht zugestandenen, vielleicht nicht einmal zum Bewufstsein kommenden Grund für die Beibehaltung des Wasserspeiers darin, dafs man dieses Bauglied lediglich um seines unbestrittenen aufserordentlich hohen künstlerischen Werthes willen nicht opfern mag. Es liegen Beläge für diese Auffassung vor. Schreiber dieser Zeilen hat es z. B. erlebt, dafs einem kupfernen Wasserspeier, den er für ein altes kirchliches Bauwerk fertigen liefs, ein Boden ins Maul gelöthet worden war, und dafs ihm, als er seinem Erstaunen darüber unverhohlen Ausdruck gab, die treuherzige Antwort wurde: man mache das doch heutzutage überall so, hinter dem Wasserspeier werde ja doch wohl ein Abfallrohr angebracht, und jener sei „nur zur Zierde“ da (!). Ist diese unsere Auffassung aber richtig, so sollten die Vertheidiger der bemängelten Anordnung ihrem künstlerischen Empfinden doch keine Gewalt anthun und lieber das gegen den Wasserspeier, d. h. gegen den wirklichen, echten Wasserspeier leider bestehende Vorurtheil bekämpfen helfen. Denn ein

[1]) vgl. Jahrg. 1895, S. 308 d. Bl.

[2]) Kröger hat seinen Modellen und Ansichtszeichnungen leider keine Grundrisse beigefügt. Gerade bei Kirchenentwürfen, bei denen zwischen Gebäudeinhalt und Aufsenerscheinung eine besonders enge Beziehung besteht, mifst man diese ungern. Wenn die „Vereinigung“ bestimmt hatte, dafs nur geraihmte, auch dem Laien leicht verständliche Ansichten, Modelle und Reiseskizzen zugelassen werden sollten, so hat sie die Beifügung von Grundrissen in kleinem Mafsstabe doch ausdrücklich für zulässig erklärt. Sie hat sich damit zu der Ansicht bekannt, dafs die Architekten zwar guten Grund haben, sich bei den Kunstausstellungen, wo sie sich mit ihren Plänen in erster Linie an das grofse Publicum wenden, auf die Vorführung mundgerecht gemachter Bilder zu beschränken, dafs aber denen, die die ausgestellten Sachen eingehender studiren wollen — und das werden vielfach selbst die Laien sein — hierzu doch wenigstens die Möglichkeit geboten werden sollte.

[3]) Wir setzen hier wie bei den später zu besprechenden Kirchenentwürfen Orientirung voraus.

Vorurtheil ist es entschieden, wenn man meint, dafs man es unserer Zeit schuldig sei, bei Kirchenbauten den Wasserspeier durch das Abfallrohr zu ersetzen. Wenn's regnet, so wird jeder, der keinen Schirm hat, nafs, das Wasser falle vom Himmel oder aus einem Wasserspeier. Niemand aber hat Veranlassung, sich bei Regenwetter unter die Traufe eines Kirchenwasserspeiers zu begeben. Die Verkehrswege pflegen so dicht an den Kirchen nicht vorbeizuführen, und die Eingänge in das Gotteshaus wird ein verständiger Baumeister natürlich nicht zu Zielpunkten für seine Wasserspeier machen. Abfallrohre aber stören bei Kirchenarchitekturen immer, und versteckt man sie, wie das gewöhnlich geschieht, in den Mauern oder zieht sie ganz ins Innere, so entstehen technische Unzuträglichkeiten aller Art: vor allem werden infolge Schadhaftwerdens solcher der Beaufsichtigung mehr oder weniger entzogenen Rohre Durchnässungen der Mauern viel leichter eintreten als beim Vorhandensein eines Wasserspeiers, der das Wasser abweist und dessen ausgespieene Wassermenge, wenn sie bei stürmischem Wetter gegen die Mauern getrieben wird, gar nicht ins Gewicht fällt gegenüber dem Schlagregen, der die senkrechten Bautheile ohnehin trifft.

Betrachten wir nach dieser Abschweifung die weiteren Kirchenbauten Krögers, so begegnen wir in den ebenfalls in Modellen vorgeführten Kirchen für Bremen (St. Michael) und Kiel[4]) (St. Ansgar) stattlichen, aus rothen Steinen mit grünen Glasuren hergestellten und mit olivgrünen Ziegeldächern bedeckten Backsteinbauten in gothischen Formen. Beide Kirchen haben viel Verwandtes. In der Grundrifsanordnung zwar, soweit sich diese von dem Aeufseren ablesen läfst, sind sie durchaus verschieden. St. Michael ist eine gedrungene Kreuzkirche beinahe centraler Grundrifsgestalt mit hohem Thurm auf der Südwestecke, an die Nordwestecke anschliefsendem Küsterhause und niedrigen Anbauten, die, in der Mitte von dem plattgeschlossenen Chore durchbrochen, den östlichen Kreuzarm umgeben. St. Ansgar dagegen ist eine zweischiffige Langkirche mit Thurm auf der Südostecke neben dem Chore, der, ebenfalls platt geschlossen, aus den Anbauten emporwächst. Das Seitenschiff ist dreigiebelig behandelt, und der westlichen mit Eckthürmchen besetzten Abschlufswand des Hauptschiffes ist ein Vorhallenbau vorgelegt, der sich aus zwei mit Pultdächern an die Hauptgiebelwand angeschlossenen Seitenbauten heraushebt. Die Verwandtschaft zwischen beiden Bauwerken besteht also mehr in der stilistischen Gesamthaltung und in Einzelheiten des Aufbaues, z. B. in der Bildung der sehr schlanken Thürme, in der Behandlung der Giebel, der Anbauten mit ihren Rundthürmen und capellenartig herausgezogenen Treppenhäusern usw. Beide sind für alle Standpunkte harmonisch componirt und passen sich dem Gepräge der Städte, für die sie bestimmt sind, gut an. Der Entwurf für Bremen macht einen etwas reicheren Eindruck, und besonders seine Südwestansicht ist von stattlicher Schönheit, die übrigens keine Einbufse erleiden würde, wenn in die beiden Hauptgiebel, zwischen denen sich der Thurm aufbaut, namentlich in den Westgiebel mit seinen zahlreichen zerstreuten Glasuren ein wenig mehr Ruhe gebracht würde. An dem Kieler Entwurfe verdient vornehmlich die sehr anziehende Lösung der den Haupteingang enthaltenden Westfront hervorgehoben zu werden. — Eine romanische Werksteinkirche für Cannstadt, Langbau mit hohem Nordwestthurme und mittels Bogenganges angegliedertem evangelischen Vereinshause, und eine Synagoge für Dortmund, beide aus Wettbewerben hervorgegangen, treten hinter diesen Entwürfen ebenso zurück wie gegenüber einem aufserordentlich ansprechenden Kirchenbau, den Kröger, sich anschliefsend an die alten Meister und doch seine Eigenart wahrend, für Meifsen entworfen und in einem kleinen malerischen Marktplatzbilde dargestellt hat. Leider kommt der Plan, obwohl er ungetheilten Beifall bei seinen Begutachtern gefunden hat, nicht zur Ausführung, weil man dem Vernehmen nach einen der Sache näher stehenden Dresdener Baumeister bevorzugen zu müssen glaubt. Die für Werkstein und Schiefer entworfene Kirche, ein kurzes lateinisches Kreuz mit zweigiebeligem Querhaus und beherrschendem Westthurme, pafst vortrefflich in ihre Umgebung und liefert ein lehrreiches Beispiel für die Frage, wie kirchliche Bauwerke auf öffentlichen Plätzen nach künstlerischen Gesichtspunkten gestellt werden sollen.

Eine Schöpfung ganz im Geiste der Alten scheint, nach dem ausgestellten Innenbilde zu urtheilen, Professor Chr. Hehls romanische Herz Jesu-Kirche in der Fehrbelliner Strasse in Berlin zu werden. Der interessant entwickelte Grundrifs zeigt im Kerne ein lateinisches Kreuz, dessen Vierung mit einer Hängekuppel und dessen Arme mit Rundbogentonnen überwölbt sind. Durch Einstellung je eines Säulenpaares in die Vierungsöffnungen wird die Breite der Querarme derart eingeschränkt, dafs diese ihrer Tiefe nach, ohne in ihren Verhältnissen an Schönheit zu verlieren, innerhalb der Breite der Seitenschiffe gehalten werden konnten. Für das Chorhaupt ergab das Motiv der Einstellung eine reiche Nischengliederung. Der Langhausquerschnitt ist basilical, die Fenster der Hochwände sind mit Stichkappen in die Tonnen eingeschnitten, die mit Kreuzgewölben überdeckten Seitenschiffe als Umgang im Westen hinter dem Thurmhause zusammengezogen. Die Arcaden bestehen nach Norden, Süden und Westen hin in je einer Achse des sog. Hildesheimer Systems. — Mit dieser hochentwickelten Anordnung ist eine reiche und schöne, dabei vollkommen kirchlich-ernste Raumwirkung erzielt, der die feierliche Stimmung durch die beabsichtigte decorative Behandlung wohl gesichert ist. Die Mittel sind Marmorincrustation, Goldmosaik und Bemalung. In den Architekturtheilen herrschen grünliche und blaue Töne vor, letztere besonders in den Tonnengewölben. In den Arcaden und den Bilderreihen über denselben übernimmt Roth die Führung, und für die Vierungs- und Apsidenkuppel sowie für die Figurenzone unter dieser und die Hängezwickel unter jener ist der Schmuck schimmernder Goldmosaiken geplant. Die Farbengebung ist kraftvoll und vermeidet jene süfsliche, charakterlose Flauheit, die uns heutzutage so oft den Genufs an den Innenräumen neuromanischer Kirchen verleidet.

Eng an geschichtliche Bauweise, und zwar an die gothische, schliefst sich auch A. Menken mit seinen Entwürfen für die St. Jakobskirche in Essen und die St. Pauluskirche in Köln an. Beide sind katholische Basiliken. Die Essener Kirche[5]) besitzt durchgezogene Seitenschiffe mit Chorabschlüssen nach vier Seiten des Sechsecks und ganz schmale zur Aufstellung von Beichtstühlen ausgenutzte Querarme, deren Abmessung zu einer gewissen Verkümmerung der Aufsenseiten geführt hat. Westlich vor dem nördlichen Seitenschiffe erhebt sich, stark losgelöst vom Kirchenhause, ein hoher, gut gezeichneter Thurm, dessen Gliederung über ganz ruhig gehaltenem viereckigen Unterkörper erst in Hauptgesimshöhe beginnt. Der Sacristeianbau befindet sich auf der Südostecke. — Bei dem Wettbewerbentwurfe für die Kölner Kirche — ebenso wie der eben besprochene Plan eine kleine Federzeichnung, die man zu hoch gehängt hat — ist an der Westseite eine bedeutende Thurmanlage entwickelt. An das normal ausgebildete Querhaus schliefst sich ein Chorhaupt an, das an Xanthen oder Lamberti in Münster erinnert. Die Sacristei mit ihrem Zubehör ist lose im Nordosten angebaut.

Im Gegensatz zu den letztbesprochenen drei Arbeiten hat Bodo Ebhardt in einem mit dem Kennwort „Herr hilf!“ bezeichneten Wettbewerb-Entwurfe zu einer „Michaelskirche“ — der Katalog giebt nichts näheres an — den Versuch gemacht, unter Benutzung geschichtlicher Einzelmotive aus mehreren Stilen zu neuen, eigenartigen Bildungen zu gelangen. Doch ist es ihm nicht vollständig gelungen, die verschiedenen Elemente zu einem einheitlichen abgerundeten Ganzen zusammenzuschweifsen. Der schlanke Thurm auf der Südwestecke, dessen hübsche Helmspitze die Durchdringung einer vierseitigen Pyramide und eines hochgezogenen Satteldaches zeigt, steht in etwas übertriebenem Gegensatze zu dem Kirchenhause, in das infolge der Abwalmung seines Hauptdaches eine gewisse, durch die interessanten Giebelbildungen nicht genügend ausgeglichene Unfreiheit gekommen ist. Auch bildet der Walm mit der Helmlinie des Nordwestthürmchens einen zu grofsen Winkel, und die beiden Eingänge in der Hauptachse und in dem ebengenannten Thürmchen machen sich zu starke Concurrenz. Immerhin können diese nicht ganz gelungenen Einzelheiten die Freude an der frischen, selbständigen Schaffenskraft des Künstlers nicht wesentlich beeinträchtigen.

Die oft erörterte Frage nach der für Synagogenbauten passendsten Formensprache haben Höniger u. Sedelmeier mit einem rein romanischen, J. Kröger, wie schon erwähnt, mit einem ebenfalls romanischen, aber mehr ins russisch-Byzantinische hinüberspielenden Entwurfe beantwortet. Der Sieger in dem Dortmunder Wettbewerbe, dem die drei ausgestellten Synagogenpläne entstammen, E. Fürstenau hingegen hat sich für eine spätgothische, mit Renaissance-Elementen durchsetzte Bauweise entschieden; doch hat auch er nicht umhin gekonnt, die Massen seines Aufbaues mehr im Sinne einer byzantinisch-romanischen Centralanlage zu gliedern, und ist damit zu einer eigenartigen Lösung gelangt, die besonders in der der Ausführung zu Grunde liegenden klareren und einfacheren Fassung ein Bauwerk von nicht unbeträchtlichem künstlerischen Werthe ergeben wird. (Fortsetzung folgt.)

[4]) Im Kataloge steht fälschlich „Altona“.

[5]) Veröffentlicht in der Zeitschrift für christliche Kunst, Jahrg. 1896, S. 369.

Vermischtes.

In der zur Erlangung des Entwurfes für eine Hochzeits-Medaille oder Plakette vom preufsischen Cultusministerium ausgeschriebenen Wettbewerbung (s. S. 523 d. v. J.) konnte an keinen der eingelieferten 87 Entwürfe der erste Preis ertheilt werden. Die

Landes-Kunstcommission hat an dessen Stelle zwei zweite Preise von je 1000 Mark verliehen, und zwar an den Ciseleur H. Dürrich, Fachlehrer an der Kunstgewerbeschule in Cassel, und an den Bildhauer und Maler W. Giesecke, Lehrer an der Kunstgewerbeschule in Barmen. Ferner wurden acht Preise von je 400 Mark zugesprochen den Herren Dr. A. Winkler und J. Eitzenberger in Hanau, Bildhauer B. Kruse, Lehrer an der I. Handwerkerschule in Berlin, Bildhauer C. Maafs in Berlin, Bildhauer F. Schneider in Berlin, Modelleur und Zeichner P. Fliegner in Hanau, Bildhauer E. Torff in Berlin, Professor E. Kaempffer, Maler und ordentlicher Lehrer an der Kunst- und Kunstgewerbeschule in Breslau, und Bildhauer E. Seger in Wilmersdorf-Berlin. Sämtliche Arbeiten werden demnächst in der Grofsen Berliner Kunstausstellung auf vier Wochen öffentlich zur Besichtigung ausgelegt. Ueber die Ausführung einiger Entwürfe ist die Entscheidung vorbehalten.

Der Entwurf zu einer Gedenk- und Schutzhalle in dem Curparke eines gröfseren Bades ist zum Gegenstande eines Wettbewerbes unter den Mitgliedern des Architekten-Vereins zu Berlin gemacht worden. Die Halle soll den Curgästen einen geschützten Ruheplatz gewähren und gleichzeitig dazu dienen, das (vorhandene) Broncebildnifs des Schöpfers der Parkanlage zur Aufstellung zu bringen. Die Baulichkeit soll den Unbilden der Witterung auch ohne Einwinterung dauernd widerstehen und darf nicht mehr als 3000 Mark kosten. Für den besten Entwurf steht ein Preis von 100 Mark zur Verfügung. Das Preisrichteramt versieht der Beurtheilungs-Ausschufs des Vereins.

Zu der internationalen Preisbewerbung für die Neubauten der Universität von Californien (s. S. 67 d. J.) wird auf Anfragen aus dem Bewerberkreise, die sich auf Capitel 8 des Programmes (Wohnungen) und insbesondere auf den Satz „die Zimmer sollen zu 2 und 3 miteinander verbunden werden usw.“ beziehen, seitens der ausschreibenden Stelle bekannt gegeben, dafs die Wohnungen der Studirenden in der That besondere Häuser bilden sollen, die weder Casernen, noch kleine Pavillons sein, noch auch in der Umrifslinie der Bauanlage irgendwie hervorragen dürfen. Die einzelnen Studentenwohnungen sollen in diesen Wohnhäusern zu Gruppen von 2 oder 3 Zimmern vereinigt werden, die wieder mit Schlafräumen zu einem, zwei oder drei Betten verbunden werden müssen. Auch Bäder, Toiletten usw. sollen, für die Studenten bequem gelegen, in den verschiedenen Stockwerken dieser Wohnhäuser angeordnet werden. — Ferner wird mitgetheilt, dafs den Bewerbern gegen Erstattung der Fracht- und Zollkosten, die sich je nach den Umständen auf 8 bis 20 Mark belaufen, die Unterlagen des Wettbewerbes, bestehend in dem Programme, in einer Anzahl Photographieen, einem Lageplane, einem Reliefplane aus Gips sowie einem Satz Umschläge und Adressen, unentgeltlich geliefert werden.

Der Entwurf zu einer grofsen Schlofsanlage in Düsseldorf, welche Kurfürst Johann Wilhelm von der Pfalz (1690—1716) dort auf dem Gelände der jetzigen Neustadt plante, ist zur Zeit im Lichthofe des Berliner Kunstgewerbe-Museums öffentlich ausgestellt. Er besteht in zwei Federzeichnungen in Tusche von je 2,30 m Höhe und 3,40 m Breite, die eine das stark mitgenommene Original, die andere eine Nachzeichnung, welche in der Architektur genau, in den Figuren nur, soweit es möglich war, mit dem Urbilde übereinstimmt. Der Plan wird dem Conte d'Alberti, einem Architekten, der sich mit mehreren anderen Baukünstlern am Hofe des Kurfürsten befand, zugeschrieben. Die sehr umfangreiche, einen Prachthof und zwölf Binnenhöfe umfassende Anlage, an die sich ein grofser Lustgarten mit Wasserkünsten, Lusthaus und Hallenanlagen anschliefst, bedeckt ungefähr eine Fläche von 250 m Breite bei 400 m Tiefe und ist in ihren bebauten Theilen über viermal so grofs als das Berliner Schlofs. Die Zeichnungen sind Eigenthum des Museums in Düsseldorf, die Nachzeichnung ist auf gemeinschaftliche Kosten der Provincial-Verwaltung, des Cultusministeriums und des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten in der Bauabtheilung des letzteren gefertigt.

Ueber die Thätigkeit des Evangelischen Kirchenbau-Vereins für Berlin erstattete in der diesjährigen Generalversammlung des Vereins am 6. d. M. dessen Vorsitzender, der Oberhofmeister Ihrer Majestät der Kaiserin, Freiherr v. Mirbach, wie der „Reichsanzeiger“ mittheilt, einen Bericht, dem wir folgendes entnehmen: In dem Jahrzehnt, seit dem der Kirchenbauverein besteht, sind 42 Kirchen in und um Berlin vollendet worden, neun stehen noch im Bau. Hierbei sind die Arbeiten des Engeren Ausschusses des Evangelisch-Kirchlichen Hülfsvereins,*) d. h. der Bau dreier Kirchen: der Erlöserkirche in Rummelsburg mit Pfarrhaus, Gemeindehaus und Pfarrdotation, der Himmelfahrt- und Gnadenkirche sowie seine Mitwirkung bei einigen anderen Kirchen, auf etwa 3 400 000 Mark zu berechnen, die Arbeiten des Kirchenbauvereins mit dem Bau von vier Kirchen: Kaiser Wilhelm-Gedächtnifskirche, Segens-, Samariter- und Immanuelkirche und seine Mitwirkung bei anderen Kirchen, auf etwa 6 600 000 Mark, sodafs die Gesamtleistung der beiden Vereine etwa 10 000 000 Mark beträgt. Die Arbeit des Vereins galt auch im Jahre 1897 in erster Linie der Kaiser Wilhelm-Gedächtnifskirche. Die Gesamtkosten derselben belaufen sich nach der jetzt endgültig abgeschlossenen ersten Schlufsrechnung einschliefslich des Platzes auf fast 5 Millionen Mark, wovon auf den Bau bis zum vorigen Jahre 3 443 684 Mark kamen. Voraussichtlich wird das anfangs auf 600 000 Mark veranschlagte Bauwerk nach seiner vollständigen Fertigstellung etwa 6 Millionen Mark kosten. Auf die Ausstattung des Inneren mit Mosaiken entfallen davon allein gegen 2 Millionen Mark. Vorhanden ist dazu bis jetzt etwas mehr als der zehnte Theil. Der Vorstand hat daher beschlossen, damit erst dann vorzugehen, wenn die Schulden einigermafsen gedeckt sind. Nur die Fertigstellung der Kaiserlichen Loge und des Vorraums zu derselben, welche von zwei Freunden des Vereins übernommen worden ist, soll demnächst beginnen, und an einem Gewölbe des Innern der erste Versuch mit Mosaikbekleidung gemacht werden.

Die schwierige und kostspielige Erhaltung und Beaufsichtigung der Kirche nach ihrer Vollendung wird weder die Gemeinde noch die Stadtsynode übernehmen können. Der Vorstand hat sich daher schlüssig gemacht, diese Last, die ihm bis zur Fertigstellung des Bauwerkes ja ohnehin zufällt, auf sich zu nehmen, bis es gelingt, die Kirche zu einer „Stiftungskirche“ zu machen, d. h. ein Stiftungscapital von wenigstens $^1/_2$ Million Mark mit gesicherten Jahreseinnahmen aufzubringen. Der Verein giebt sich der Hoffnung hin, dafs es ihm gelingen werde, auch diese Aufgabe, die allerdings noch viel Arbeit und noch mehr an Opfern kosten wird, glücklich zu lösen.

*) Aus diesem ist im Jahre 1890 der Kirchenbauverein hervorgegangen.

Anpassung der Zonenzeit in Frankreich an den Meridian von Greenwich. Die Zonenzeit für Frankreich und Algier ist die Ortszeit des Meridians von Paris. Sie ist um 9 Minuten 21 Secunden der Ortszeit von Greenwich voraus, welche der Zonenzeit in den übrigen Ländern bekanntlich derart zu Grunde liegt, dafs benachbarte Zonen immer genau um eine Stunde von einander abweichen. In Zukunft soll das auch hinsichtlich der französischen Zeit der Fall sein. Wie wir der Nummer der „Revue industrielle“ vom 23. April d. J. entnehmen, ist von der französischen Regierung ein Gesetzentwurf ausgearbeitet worden, der die Verschiebung der französischen Nationalzeit um jene 9 Minuten und 21 Secunden zum Ziele hat. Der Kammerausschufs hat den Entwurf gutgeheifsen, und ohne dafs überhaupt ein Wort zu der Sache gesprochen worden ist, hat ihn auch die Kammer angenommen. Nachher ist dann die französische Akademie der Wissenschaften darüber in hellen Aufruhr gerathen. Ihre Sectionen für Astronomie, Geographie und Schiffahrt sind mit dem Ersatz des Meridians von Paris durch jenen von Greenwich nicht einverstanden und planen unter Anführung von Bouquet de la Grye eine entschiedene Vertheidigung der nationalen Zeit. Es scheint, als ob mit jener Annahme durch die Kammer der Gesetzentwurf noch nicht Gesetz geworden sei. Da man nach unserer Quelle jetzt die Sache aus dem Gesichtswinkel der nationalen Eitelkeit betrachtet, so dürfte die endgültige Regelung noch erheblichen Schwierigkeiten begegnen. —y.

Neue Patente.

Stromabnehmeruntergestell für elektrische Bahnen zum selbstthätigen Umlegen des Stromabnehmers bei Aenderung der Fahrtrichtung. D. R.-P. Nr. 95 775. Siemens u. Halske A.-G. in Berlin. — Der durch ein Gegengewicht *b* in der Fahrtrichtung ausbalancirte Stromabnehmer *d* ist an dem einen Arme eines Doppelhebels *e* bei *f*

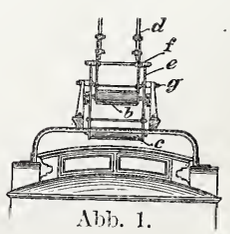


Abb. 1.

Abb. 2.

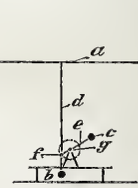


Abb. 3.

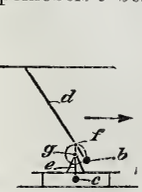


Abb. 4.

drehbar gelagert. Der Doppelhebel *e* trägt an seinem anderen Arme ebenfalls ein Gegengewicht *c*. Bei Aenderung der Fahrtrichtung tritt ein selbstthätiges Umlegen des Stromabnehmers ein, wie Abb. 2 bis 4 erkennen lassen. Hierbei bleibt *d* an der Arbeitsleitung *a* liegen, ohne ein allzu grofses Durchdrücken der Leitung nach oben zu veranlassen.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

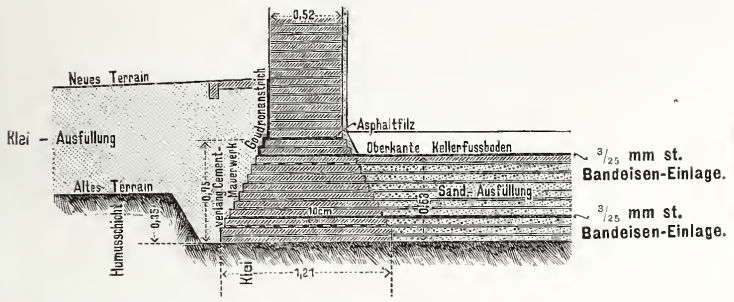
INHALT: Zur Gründung von Gebäuden auf Kleiboden. — Beziehungen zwischen den Ankerzugkräften und den Kantenpressungen einseitig eingespannter Träger. — Vermischtes: Preisausschreiben für einen Placatentwurf für Pelicanfarben. — Eröffnung der Vorortelinie der Wiener Stadtbahn. — III. Verbandstag des Deutsch-Oesterreichisch-Ungarischen Verbandes für Binnenschiffahrt in Nürnberg. — Versuchsanstalt des British Fire Prevention Committee in London. — Bücherschau.

[Alle Rechte vorbehalten.]

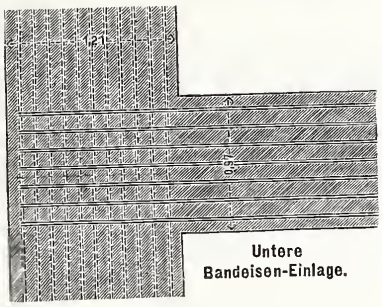
Zur Gründung von Gebäuden auf Kleiboden.

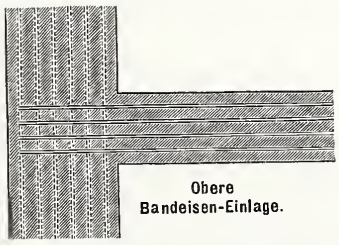
Der aus Klei bestehende junge Alluvialboden im Küstengebiet der Nordsee macht wegen seiner geringen Tragfähigkeit die standsichere Errichtung schwerer belasteter Gebäude nicht selten, wenn auch nicht gerade schwierig, so doch verhältnifsmäfsig kostspielig. Bisher hat man beim Vorhandensein solchen Baugrundes die Gebäude auf Pfahl- oder Schwellrost gestellt, zu denen in jüngster Zeit noch der Sandkoffer hinzugekommen ist. Der Schwellrost läfst sich nur bedingungsweise verwenden, während Pfahlrost und Sandkoffer — letzterer, weil geeigneter Sand von weiter her und längere Strecken auf der Achse heranzuschaffen ist — verhältnifsmäfsig theuer werden. Alle drei haben zudem den Nachtheil, eine theilweise oder vollständige Durchbrechung gerade der tragfähigsten obersten Kleischicht herbeizuführen.

Auf meinen Vorschlag, bei dem ich davon ausging, eine weniger kostspielige Gründung unter möglichster Ausnutzung der natürlichen



Tragfähigkeit des Kleibodens zu schaffen, ist nun gelegentlich eines Domänen - Neubaues, bei dem es sich um Herstellung eines unterkellerten Wohnhauses mit zwei Schüttböden handelte, ein Versuch mit einer anderen Gründung gemacht worden. Das Gebäude wurde im December 1896 unter Dach gebracht und ist im Vorjahre in seinen Schüttböden voll belastet gewesen. Da Schäden bisher nicht aufgetreten sind,





und also Aussicht für ein Gelingen des Versuchs vorhanden ist, dürften jetzt vielleicht nähere Angaben über die Gründung einige Aufmerksamkeit beanspruchen.

Der Baugrund war anfänglich durch Aufgraben, später durch Bohrung bis auf 8,35 m Tiefe untersucht worden. Unter der 35 cm dicken Humusschicht fand sich festerer Klei in 1,30 m Stärke vor. Darunter lockerte sich der Boden mehr und mehr und wurde dann schlüpfrig. Nach Durchstofsung der Darg enthaltenden Schichten wurde am Ende der Bohrung ein stark sandiger Schlick angetroffen, der etwa 66 v. H. Sand enthielt. Die Belastung der vom Humus befreiten oberen Kleischicht ergab für diese eine Tragfähigkeit von 1,5 kg für das Quadratcentimeter. Auf diese Kleischicht sind die Gebäudegrundmauern gestellt und in den Breiten so bemessen worden, dafs der Baugrund bei voller Last in den Schüttböden nirgends mehr als 1 kg Druck auf 1 qcm empfängt. Die gröfste Grundmauerbreite von 1,56 m war für die balkentragenden Längsscheidewände erforderlich.

Da der Kleiboden während der langandauernden Regenzeiten viel Wasser aufnimmt, das ihn bis zu gewisser Tiefe breiig macht, mufste von vornherein mit einem Senken des Gebäudes gerechnet werden. Es kam nun darauf an, nicht gegen das unschädliche, gleichmäfsige, wohl aber gegen das ungleichmäfsige und theilweise Senken, wie solches durch die ungleiche und wechselnde Last der Schüttböden begünstigt wird und nachtheilige, ja gefährliche Folgen haben kann, Vorsorge zu treffen. Zu dem Zwecke ist eine thunlichste Vertheilung der Gebäudelast auf den Baugrund angestrebt, indem die in verlängertem Cementmörtel aufgemauerten Grundmauerbankette zu einer dem Schwellrost ähnlichen, festen Gebäudeunterlage, die ich als „Mauerrost" bezeichnen möchte, dadurch ausgebildet sind, dafs sie durch Bandeiseneinlagen versteift und verankert wurden, wozu der Sicherheit halber noch von Aufsenmauer zu Aufsenmauer durchgreifende Längs- und Queranker traten. Der Vorzug dieses Mauerrostes, der gewissermafsen ein System festverbundener, künstlicher Steinbalken bildet, gegenüber dem Schwellrost besteht darin, dafs er von dem Grundwasserstand völlig unabhängig ist. Die angewandten $^3/_{25}$ mm starken, flach verlegten Bandeisen bilden zwei Lagen, eine obere und eine untere, in deren jeder sie etwa 10 cm Abstand von Mitte zu Mitte haben, während sie in den Längs- und Quermauern mit Versatz um eine Schichthöhe über einander greifen. Infolge der aus Mangel an natürlichem Gestein hierzulande üblichen Herstellung der Grundmauern aus Ziegelsteinen war die Verlegung dieser Eisen ohne alle Schwierigkeit, indem die Lagerfugen dazu benutzt werden konnten. Gut verankert sind auch alle Balkenlagen einschliefslich derjenigen über dem nicht überwölbten Keller, und zwar greifen die Anker in der Querrichtung der Balken in ganzer Länge von Aufsenmauer zu Aufsenmauer durch. Den Uebergang von den breiten Bankettsohlen auf die schmalen Kellermauern vermittelt eine Abtreppung, von der zur Ersparnifs von Bauhöhe ein Theil in den Keller hineingezogen ist und dort als schräge Fufsleiste auftritt.

Zum Schutze der nur 35 cm unter dem gewachsenen Boden liegenden äufseren Grundmauersohlen gegen die Einwirkung des Frostes, sowie zur Verhütung eines seitlichen Hochtreibens der belasteten Kleischicht ist um das Gebäude herum eine Anschüttung aus Kleiboden ausgeführt, sodafs es den Anschein hat, als wenn das Gebäude auf einer Warf steht, wie solche, nur mit mehr Höhe, vor Herstellung sicherer Deiche zum Schutze vor Ueberschwemmungen von See her für die ersten Ansiedlungen geschaffen worden sind. Diese Anschüttung hat für den Keller insofern einigen Nutzen, als dessen Aufsenwände dadurch nicht ganz frei zu stehen kommen und die Räume sich namentlich am Boden, wo die Milchgefäfse stehen, etwas kühler halten. Zur Ausfüllung der Räume zwischen den Grundmauern ist Sand verwandt. Einer Abdichtung der Wände und der Sohle des Kellers gegen Grundwasser, die sich sonst beim Einbetten der Grundmauern in den gewachsenen Kleiboden vielfach nicht umgehen läfst, bedurfte es bei dieser Art der Gründung nicht.

E. Otto,
Kreisbauinspector.

Leer, im April 1898.

Beziehungen zwischen den Ankerzugkräften und den Kantenpressungen einseitig eingespannter Träger.

Von **L. Geusen** in Dortmund.

Die nachfolgenden Zeilen beschäftigen sich mit der Ableitung der Beziehungen zwischen den Zugkräften in den Ankern einerseits und den gröfsten Kantenpressungen anderseits bei Trägern, die an einem Ende eingespannt sind und deren Einspannung mittels Grundplatte und (Schrauben- oder Keil-) Anker bewirkt wird. Und zwar sollen diese Beziehungen für eine freistehende Säule als Sonderbeispiel abgeleitet werden, die vermittelst einer durch Rippen mit dem Säulenschaft verbundenen rechteckigen Fufsplatte auf dem Grundmauerwerk aufsteht, ein Fall, der in Abb. 1 dargestellt ist. Die Uebertragung der gewonnenen, im übrigen an keine Sondervoraussetzungen gebundenen Entwicklungen auf den jeweilig vorliegenden Fall dürfte keinerlei Schwierigkeiten begegnen.

Für die in Abb. 1 dargestellte Säule mögen die äufseren Kräfte eine im Abstand v vom Säulenmittel angreifende senkrechte Kraft V und eine im Abstand h von der Auflager-Ebene der Säule angreifende wagerechte Kraft H ergeben, deren Mittelkraft $R = \sqrt{V^2 + H^2}$ die Auflager-Ebene AB im Punkte C schneiden möge. Die Entfernung x dieses Punktes C vom Säulenmittel berechnet sich aus der Gleichung $H \cdot h - V(x - v) = 0$ zu

$$x = \frac{Hh + Vv}{V} \cdot *)$$

*) v ist positiv oder negativ einzuführen, je nachdem V auf der rechten oder auf der linken Seite der Säulenmittellinie in Abb. 1a liegt.

Für die Folge bezeichnen wir die Summen $(Hh+Vv)$ als Angriffsmoment der äufseren Kräfte bezüglich des Schwerpunktes M der Fufsplatte AB (d. i. das Einspannungsmoment) mit $\mathfrak{M}$, also

1) $$\mathfrak{M} = Hh + Vv, \quad \text{folglich}$$

2) $$x = \frac{\mathfrak{M}}{V}.$$

Bezüglich der Lage des Punktes C hat man zwei Fälle zu unterscheiden:

I. Punkt C fällt innerhalb der Breite $AB = b$ der Fufsplatte, d. i. $x \leqq \frac{b}{2}$.

Für diesen in Abb. 2 dargestellten Fall berechnen sich die gröfsten Kantenpressungen K bei B bezw. K_1 bei A aus der Gleichung

$$\frac{K}{K_1} = \frac{V}{ab} \pm \frac{\mathfrak{M}}{\frac{ab^2}{6}} = \frac{V}{ab}\left(1 \pm \frac{6x}{b}\right),$$

wobei a die Tiefe der Fufsplatte (Abb. 1c) bezeichnet. Ueberschreiten

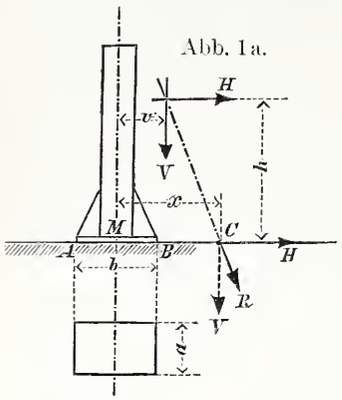


Abb. 1a.

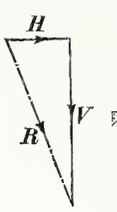


Abb. 1b.

Abb. 1c.

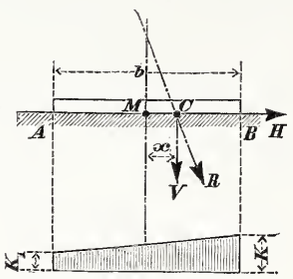


Abb. 2.

diese Werthe nicht die als zulässig erachteten Pressungen, ergiebt sich insbesondere für K_1 kein negativer Werth (Bedingung $x \leqq \frac{b}{6}$ *), so ist eine Verankerung der Säule nicht erforderlich. Treffen diese Bedingungen nicht zu, so ist die Berechnung der anzuordnenden Anker nach dem zweiten Fall durchzuführen.

II. Punkt C fällt aufserhalb der Breite $AB = b$ der Fufsplatte, d. i. $x > \frac{b}{2}$.

Dieser in Abb. 3 u. 4 dargestellte Fall erfordert, sowohl um ein Kanten der Säule zu verhindern als um die Kantenpressungen auf

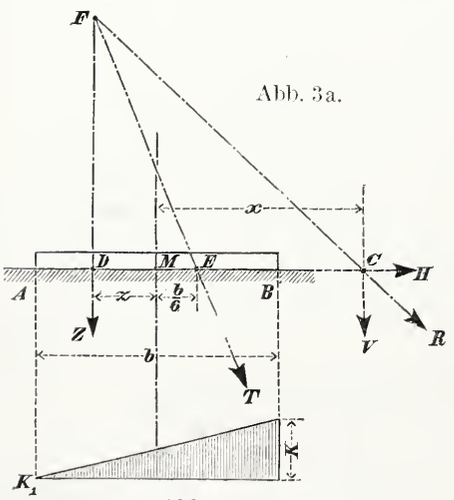


Abb. 3a.

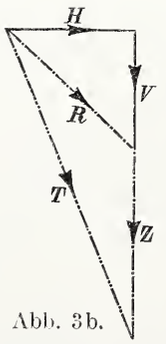


Abb. 3b.

Abb. 3c.

das als höchstzulässig erachtete Mafs zurückzuführen, die Anordnung einer Verankerung. Die Mittelkraft der Zugspannkräfte der beliebig angeordneten Anker sei Z, ihr Abstand vom Säulenmittel sei z. Die Hinzufügung der Kraft Z zu der äufseren Angriffskraft R erzeugt eine neue Mittelkraft T, deren Angriffspunkt E eine solche Lage haben mufs, dafs die gröfsten Kantenpressungen unterhalb der vorher festgesetzten Grenze bleiben. Diese Bedingung führt bei gegebenem z zur Bestimmung der Ankerkraft Z, bei gegebenem Z zur Bestimmung von z. Für die nachfolgenden Entwicklungen nehmen wir z als gegeben an.

*) bezw. $x \leqq$ Kernweite bei Grundplatten von nicht rechteckiger Gestalt.

Es können nun zur Festlegung des Angriffspunktes E der Mittelkraft T zwei Wege eingeschlagen werden.

1. Die Ankerkraft Z soll so bestimmt werden, dafs die Kantenpressung K_1 beim Punkte A gleich Null wird (Abb. 3a bis 3c). In diesem Falle mufs Punkt E in der Entfernung $\frac{b}{6}$ vom Säulenmittel liegen (bezw. mit dem äufseren Kernpunkt zusammenfallen bei Grundplatten von nicht rechteckiger Gestalt).

Da bei der angenommenen senkrechten Richtung*) und der durch z gegebenen Lage der Kraft Z ihr Durchschnittspunkt F mit R bestimmt ist, so erhält man in FE Richtung und Lage der Mittelkraft T und kann mit Hülfe des Kräfteplans (Abb. 3b) die Gröfse von Z und T unmittelbar zeichnerisch festlegen.

Rechnerisch bestimmt sich Z aus der Gleichung $V\left(x - \frac{b}{6}\right) - Z\left(z + \frac{b}{6}\right) = 0$ zu

3) $$Z = V\,\frac{6x - b}{6z + b}.$$

Die gröfste Kantenpressung K bei Punkt B berechnet sich zu

4) $$k = 2\,\frac{V + Z}{a \,.\, b}.$$

Liegt der so bestimmte Werth k oberhalb der als zulässig angesehenen Grenze der Inanspruchnahme, so mufs man

2. die Ankerkraft Z so bestimmen, dafs die gröfste Kantenpressung ein vorher festgesetztes Mafs K nicht überschreitet (Abb. 4).

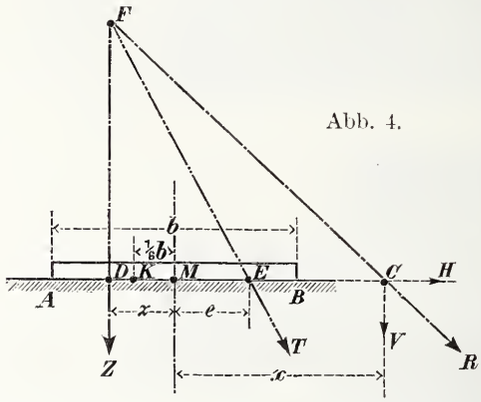


Abb. 4.

Bedeutet e die jetzt unbekannte Entfernung des Angriffspunktes E vom Säulenmittel,**) so hat man zur Bestimmung der beiden unbekannten Gröfsen Z und e die Gleichungen:

$$V(x - e) - Z(z + e) = 0 \text{ und } K = \frac{V + Z}{ab} + \frac{(V + Z)\,e}{\frac{ab^2}{6}};$$

setzt man den aus der ersten Gleichung sich ergebenden Werth $(V + Z)\,e = Vx - Zz$ in die zweite Gleichung ein, so erhält man

$$\frac{ab^2}{6} \cdot K = (V + Z)\,\frac{b}{6} + Vx - Zz \quad \text{und hieraus}$$

5) $$Z = \frac{V(6x + b) - ab^2 \,.\, K}{6z - b}. \qquad 6) \quad e = \frac{Vx - Zz}{V + Z}.$$

Ergiebt sich unter Zugrundelegung der nach Gleichung 5) berechneten Ankerkraft Z die Pressung K_1 im Punkte A, nämlich

$$k_1 = \frac{V + Z}{ab} - \frac{(V + Z)\,e}{\frac{ab^2}{6}}$$

gröfser als die festgesetzte Grenze K, was stets der Fall ist, wenn sich e nach Gleichung 6) negativ ergiebt, so hat man die Rechnung unter der Voraussetzung $k_1 = K$ durchzuführen; man erhält dann die Ankerkraft

7) $$Z = \frac{V(6x - b) + ab^2\,K}{6z + b}.$$

Unter Einführung dieses Werthes von Z hat man nunmehr zu untersuchen, ob auch die Pressung k beim Punkte B unterhalb der zulässigen Grenze K bleibt, oder doch diese Grenze nicht erheblich übersteigt. Trifft dies nicht zu, so ist die gewählte Breite b der Grundplatte zu vergröfsern und mit der gewählten gröfseren Breitenabmessung b' die Rechnung zu wiederholen.

*) Sind die Anker nicht senkrecht angeordnet, so hat man unter Z die senkrechte Seitenkraft der schrägen Ankerkraft zu verstehen.

**) Der Abstand e in Abb. 4 ist der Deutlichkeit halber gröfser als $\frac{b}{6}$ gezeichnet; in Wirklichkeit ist $e < \frac{b}{6}$.

Für $e = 0$ geht die Mittelkraft T durch die Mitte M der Fufsplatte, und es wird

8) $Z = V\frac{x}{z} = \frac{\mathfrak{M}}{z}$ 9) $k = k_1 = \frac{V+Z}{ab}$.

Wird bei von vornherein angenommenem Z (d. i. bei vorher festgelegtem Ankerquerschnitt) die Entfernung z gesucht, so dienen dazu unmittelbar die Gleichungen 3), 5) und 7). Man hat indessen darauf zu achten, dafs nicht der der vollen Ankerfläche entsprechende Werth Z eingeführt werden darf, insofern die Querschnittsfläche des Ankers nicht allein durch die äufsere Angriffskraft, sondern auch durch Temperaturschwankungen sowie vorherige künstliche Anspannung bedingt ist.*)

Die Grenzen, an welche der Abstand z gebunden ist, ergeben sich für:

Abb. 3a aus Gl. 3) zu $z = -\frac{b}{6}$; Z geht durch Punkt E und wird $= \infty$;

Abb. 4 aus Gl. 5) zu $z = +\frac{b}{6}$; Z geht durch Punkt K und wird $= \infty$;

bezw. aus Gl. 7) zu $z = -\frac{b}{6}$; Z geht durch Punkt E und wird $= \infty$.

Sonderfälle.

I. $H = 0$. Ergeben die äufseren Kräfte nur eine lothrechte Kraft V im Abstande v vom Säulenmittel, so ist in den vorigen Entwicklungen statt x der Werth v einzuführen.

II. $V = 0$. Ergeben die äufseren Kräfte nur eine senkrecht zur Säulenachse wirkende Kraft H im Abstande h von der Auflager-Ebene, so erhält man die den vorigen Gleichungen entsprechenden neuen Gleichungen:

1a) $\mathfrak{M} = H \cdot h$

2a) $x = \infty$

3a) $Z = \frac{6\mathfrak{M}}{6z+b}$

4a) $k = \frac{2Z}{ab}$

5a) $Z = \frac{6\mathfrak{M} - ab^2 \cdot K}{6z-b}$

6a) $e = \frac{\mathfrak{M}}{Z} - z$

7a) $Z = \frac{6\mathfrak{M} + ab^2 K}{6z+b}$.

Es erübrigt noch, die Vertheilung der Gesamt-Ankerkraft Z auf die einzelnen, beliebig angeordneten Anker anzugeben, d. i. den in die Rechnung für z einzuführenden Werth zu bestimmen. Es seien $Z_1, Z_2, Z_3, \ldots . Z_n$ die Zugkräfte der einzelnen in den Entfernungen $\zeta_1, \zeta_2, \zeta_3, \ldots . \zeta_n$ vom Punkte B angeordneten Anker (Abb. 5), also

10) $Z = Z_1 + Z_2 + \ldots + Z_n = \sum_1^n Z_m$.

Bei der durch die äufsere Mittelkraft R angestrebten Drehung der Fufsplatte AB um Punkt B wird sich jeder Anker um ein seiner Zugkraft Z_m entsprechendes Mafs Δ_m dehnen: bezeichnet man mit l_m die Länge, mit F_m die Querschnittsfläche und mit E_m den Elasticitätsmodul des Ankers, so ist

11) $\Delta_m = \frac{Z_m \cdot l_m}{E_m \cdot F_m} = Z_m \cdot \alpha_m$, wo $\alpha_m = \frac{l_m}{E_m F_m}$.

Zufolge der in der Ausführung gewählten beträchtlichen Stärke der Fufsplatte und ihrer durch kräftige Rippen bewirkten Aussteifung ist auch hier die der Biegungsfestigkeit zu Grunde liegende Annahme gerechtfertigt, dafs der vorher ebene Querschnitt AB auch nach erfolgter Biegung noch eine Ebene bildet. Unter dieser Annahme müssen sich die einzelnen Δ_m wie ihre Abstände von der Drehachse B verhalten, d. i.

$\Delta_1 : \Delta_2 : \ldots : \Delta_n = \zeta_1 : \zeta_2 : \ldots : \zeta_n$ oder nach Gl. 11)

12) $\alpha_1 Z_1 : \alpha_2 Z_2 : \ldots : \alpha_n Z_n = \zeta_1 : \zeta_2 : \ldots : \zeta_n$.

Hieraus folgt unmittelbar

13)
$$Z_1 = Z_1 \frac{\alpha_1}{\alpha_1} \cdot \frac{\zeta_1}{\zeta_1}$$
$$Z_2 = Z_1 \frac{\alpha_1}{\alpha_2} \frac{\zeta_2}{\zeta_1}$$
$$\ldots\ldots\ldots$$
$$Z_n = Z_1 \cdot \frac{\alpha_1}{\alpha_n} \cdot \frac{\zeta_n}{\zeta_1}$$

addirt giebt

14) $Z = \sum_1^n Z_m = Z_1 \cdot \frac{\alpha_1}{\zeta_1} \sum_1^n \frac{\zeta_m}{\alpha_m}$.

Als Seitenkräfte ihrer Mittelkraft Z müssen aber die Z_m bezüglich des Drehpunktes B der Gleichung genügen:

$$Z \cdot \zeta = Z_1\zeta_1 + Z_2\zeta_2 + \ldots + Z_n \cdot \zeta_n = \sum_1^n Z_m \cdot \zeta_m$$

oder nach Gleichung 13) und 14)

$$\zeta \cdot Z_1 \cdot \frac{\alpha_1}{\zeta_1} \sum_1^n \frac{\zeta_m}{\alpha_m} = \sum_1^n Z_1 \cdot \frac{\alpha_1}{\alpha_m} \frac{\zeta_m}{\zeta_1} \cdot \zeta_m \quad \text{oder}$$

$$\zeta \cdot \sum_1^n \frac{\zeta_m}{\alpha_m} = \sum_1^n \frac{\zeta_m^2}{\alpha_m} \quad \text{oder endlich}$$

15) $\zeta = \frac{\sum_1^n \frac{\zeta_m^2}{\alpha_m}}{\sum_1^n \frac{\zeta_m}{\alpha_m}}$, woraus 16) $z = \zeta - \frac{b}{2}$.

Nachdem mit Hülfe des aus Gleichung 16) berechneten Werthes z die Gröfse Z bestimmt ist, ergiebt sich nach Gleichung 14)

$$Z_1 = Z \frac{\frac{\zeta_1}{\alpha_1}}{\sum_1^n \frac{\zeta_m}{\alpha_m}},$$

eine Gleichung, aus welcher dann unter Berücksichtigung des Gleichungssatzes 13) die allgemeine Beziehung folgt:

17) $$Z_m = Z \frac{\frac{\zeta_m}{\alpha_m}}{\sum_1^n \frac{\zeta_m}{\alpha_m}}.$$

In der Regel werden die α_m für alle Anker gleich grofs; man erhält dann die einfachen Beziehungen

13a) $Z_m = Z_1 \frac{\zeta_m}{\zeta_1}$

14a) $Z = \frac{Z_1}{\zeta_1} \sum_1^n \zeta_m$

15a) $\zeta = \frac{\sum_1^n \zeta_m^2}{\sum_1^n \zeta_m}$

17a) $Z_m = Z \frac{\zeta_m}{\sum_1^n \zeta_m}$.

Da nach Gleichung 13a) die einzelnen Kräfte Z_m der Gröfse nach im Verhältnifs ihrer Entfernungen ζ_m vom Punkte B zu einander stehen, so kann man die Gröfse z auch zeichnerisch mit Hülfe eines Kräfte- und Seilecks bestimmen, wobei statt der unbekannten Werthe Z_m die bekannten Entfernungen ζ_m als Kräfte eingeführt werden, wie in Abb. 5 durchgeführt.

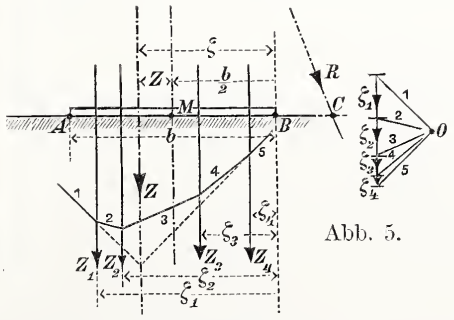


Abb. 5.

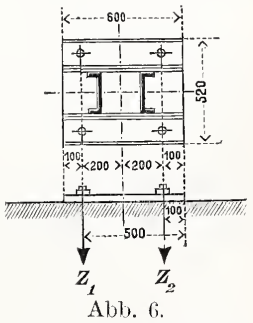


Abb. 6.

Bezüglich der Bestimmung der Querschnittsfläche der Anker aus den gefundenen Zugkräften Z_m mit Rücksicht auf die Temperaturschwankungen, Elasticität des Mauerwerks und vorherige künstliche Anspannung sei auf die bereits oben angezogene Quelle (Centralbl. der Bauverw. 1896, S. 18 u. 19) verwiesen.

Zahlenbeispiele.

1. Es sei $V = 14000$ kg, $v = 0$, $H = 2000$ kg, $h = 2{,}1$ m, $a = 0{,}52$ m, $b = 0{,}60$ m; die Anordnung der Anker erhellt aus Abb. 6.

Nach Gleichung 1) ist $\mathfrak{M} = 2000 \cdot 210 = 420000$ cmkg; nach Gleichung 2): $x = \frac{420000}{14000} = 30$ cm. Mit $\sum_1^n \zeta_m = 10 + 50 = 60$ cm und $\sum_1^n \zeta_m^2 = 10^2 + 50^2 = 2600$ cm^2 wird mit $\alpha_m =$ constans nach Gleichung 15a): $\zeta = \frac{2600}{60}$ und nach Gleichung 16): $6z = 260 - 6 \cdot 30 =$ 80 cm. Hiermit nach Gleichung 3): $Z = 14000 \frac{6 \cdot 30 - 60}{80 + 60} = 12000$ kg;

*) Vgl. Centralbl. der Bauverw. 1896, S. 18 u. 19.

nach Gleichung 4): $k = 2\,\frac{14\,000 + 12\,000}{52 \,.\, 60} = 16{,}7$ kg/qcm. Wäre als äufserst zulässige Kantenpressung $K = 16$ kg/qcm festgesetzt, so berechnete sich nach Gleichung 5): $Z = \frac{14\,000\,(6 \,.\, 30 + 60) - 52 \,.\, 60^2 \,.\, 16}{80 - 60} =$ 18 240 kg, während nach Gl. 6) $e = 5{,}5$ cm und $k_1 = \frac{14\,000 + 18\,240}{60 \,.\, 52} - \frac{(14\,000 + 18\,240) \,.\, 5{,}5}{52 \,.\, \frac{60^2}{6}} = 4{,}7$ kg/qcm sich ergiebt. Bei dem an letzter Stelle für Z berechneten Werthe wird nunmehr nach Gleichung 17): $Z_1 = 18\,240\,\frac{50}{60} = 15\,200$ kg, also für jeden der beiden Einzelanker je 7600 kg, $Z_2 = 18\,240\,\frac{10}{60} = 3040$ kg, also für jeden der beiden Einzelanker je 1520 kg.

2. An dem in Abb. 7 dargestellten Kragträger wirkt in der Entfernung 0,60 m von der Einspannungsstelle eine senkrechte Kraft $H = 800$ kg. Der Kragträger ist am Mauerwerk mittels einer 0,40 . 0,20 m grofsen Fufsplatte und zweier Anker befestigt, deren Spannkräfte Z_1 und Z_2 in der Entfernung ζ_1 bezw. $\zeta_2 = 40 - \zeta_1$ vom Punkte B angreifen: die Querschnittsfläche der (symmetrisch zur Mitte der Fufsplatte angeordneten) Anker genügt einer gröfsten Zugkraft von 3000 kg,

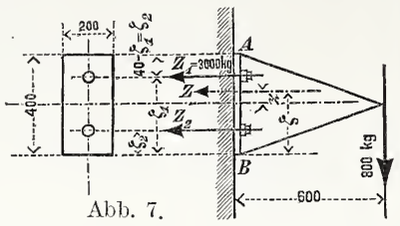


Abb. 7.

sodafs $Z_1 = 3000$ kg in die Rechnung einzuführen ist. Es soll der Abstand ζ_1 bestimmt werden unter der Bedingung, dafs beim Punkte B eine Kantenpressung von höchstens $K = 10$ kg/qcm entsteht, und unter der Voraussetzung $\alpha_m = \text{constans}$.

Auflösung. Da $V = 0$ ist, so ergiebt Gleichung 1a): $\mathfrak{M} = 800 \,.\, 60 = 48\,000$ cmkg. Mit $a = 20$ cm, $b = 40$ cm und $K = 10$ kg/qcm wird $6\,\mathfrak{M} - a \,.\, b^2 \,.\, K = 288\,000 - 320\,000 = -32\,000$ cmkg. Ferner ergiebt sich $\sum_1^n \zeta_m = \zeta_1 + (b - \zeta_1) = b = 40$ cm; $\sum_1^n \zeta_m^2 = \zeta_1^2 + (b - \zeta_1)^2 = 1600 - 80\,\zeta_1 + 2\,\zeta_1^2$; folglich mit $Z_1 = 3000$ kg nach Gleichung 14a): $Z = \frac{3000}{\zeta_1} \,.\, 40 = \frac{120\,000}{\zeta_1}$; hiermit nach Gl. 5a): $\frac{120\,000}{\zeta_1}\,(6z - 40) = -32\,000$ oder $90z - 600 + 4\,\zeta_1 = 0$. Nun ist aber nach Gleichung 15a): $\zeta = \frac{1600 - 80\,\zeta_1 + 2\,\zeta_1^2}{40}$; $z = \zeta - \frac{b}{2} = \frac{800 - 80\,\zeta_1 + 2\,\zeta_1^2}{40}$; hiermit nach der vorigen Gleichung: $90\,\frac{800 - 80\,\zeta_1 + 2\,\zeta_1^2}{40} - 600 + 4\,\zeta_1 = 0$ oder $9\,\zeta_1^2 - 352\,\zeta_1 + 2400 = 0$, woraus sich der gesuchte Werth ζ_1 ergiebt zu $\zeta_1 = r \,.\, 30$ cm; danach $\zeta_2 = 40 - 30 = 10$ cm; $\zeta = 25$ cm; $z = 5$ cm; $e = 7$ cm; $Z_2 = 3000\,\frac{10}{30} = 1000$ kg. Mit $Z = Z_1 + Z_2 = 1000 + 3000 = 4000$ kg zeigt sich hier zufällig auch Gleichung 4a) erfüllt, nämlich $k = \frac{2 \,.\, 4000}{20 \,.\, 40} = 10$ kg/qcm, sodafs die Pressung beim Punkte A gleich Null wird (zufolge der bei Berechnung von ζ_1 gewählten Abrundung ergiebt der Gleichungsansatz $k_1 = \frac{Z}{ab} - \frac{Z \,.\, e}{\frac{ab^2}{6}}$ den Werth $k_1 = 5 - 5{,}25 = -0{,}25$ kg/qcm Pressung (Zug) bei Punkt A).

Vermischtes.

Ein Preisausschreiben für einen Placatentwurf für Pelicanfarben (neue Künstlerwasserfarben) erläfst die Fabrik von Günther Wagner in Hannover und Wien. Es sind drei Preise von 1000, 500 und 300 Mark ausgesetzt: Ankauf weiterer Entwürfe zu je 100 Mark bleibt vorbehalten. Ablieferungstag ist der 15. Juli d. J. Das Preisrichteramt haben die Herren Prof. E. Doepler d. J. in Berlin, Director Narten in Oldenburg i. G., Fabricant O. Edler, Prof. Dr. A. Haupt und Prof. H. Schaper in Hannover sowie der ausschreibende Fabricant übernommen. Näheres ist durch Zeichenwarengeschäfte oder von der ausschreibenden Firma zu erfahren.

Die Eröffnung der Vorortelinie der Wiener Stadtbahn ist am 11. Mai d. J. durch eine Versuchsfahrt des Kaisers Franz Joseph vollzogen worden. Die 9,6 km lange Linie verbindet die Vororte Heiligenstadt und Penzing (vgl. den Lageplan auf Seite 183 d. Jahrg.) und damit zugleich die Franz Josephbahn mit der Westbahn. Nähere Angaben über die Linie und Abbildungen vom Centralbahnhof Heiligenstadt haben wir unlängst (S. 182 u. 194 ff.) veröffentlicht.

Der III. Verbandstag des Deutsch-Oesterreichisch-Ungarischen Verbandes für Binnenschiffahrt findet in den Tagen vom 31. Mai bis 4. Juni d. J. in Nürnberg statt. Aus der Tagesordnung heben wir hervor die Berathungen am 1. Juni über Normalabmessungen für Canäle und eine Normalbinnenschiffsform für die Verbandsländer (Oberbaurath Prof. Oelwein-Wien, Sectionsrath Farago-Budapest, Oberingenieur Renner-Budapest und Schiffahrts-Oberinspector Suppan-Wien), über die Donau von Kehlheim bis Passau als Grofsschiffahrtsweg (Bauamtmann Hensel in Deggendorf) und über die Elbe als Grofsschiffahrtsweg (Baurath Rytif-Prag); — am 2. Juni über die financielle Behandlung der Verkehrsmittel (Dr. Zoepfl-Nürnberg), die Kritik der neuesten Argumente [?] für Abgaben auf den natürlichen Wasserstrafsen (Prof. Dr. Lotz-München), über die weitere Entwicklung der Schiffshebewerke (Oberingenieur Gerdau-Düsseldorf), über den Stand des Donau-Elbe-Canalentwurfs (Ing. Kaftan-Prag), den Stand des Donau-Oder-Canalentwurfs (Oberbaurath Prof. Oelwein-Wien); — am 3. Juni über den Stand des Donau-Main-Canalentwurfs (Bürgermeister Dr. v. Schuh-Nürnberg), über die Gestaltung der Wasserfrachten auf einem Donau-Main-Grofsschiffahrtswege unter besonderer Berücksichtigung des Rohstofftarifs der Eisenbahnen (Kreisbauassessor Heubach-Speyer), die Fortschritte der Moldau-Elbe-Canalisirung (Baurath Mrasick-Prag), die Nachtruhe im Schiffergewerbe (Schiffahrts-Oberinspector v. Kenessey-Budapest und Regierungsrath Schromm-Wien).

Der Ausschufs des British Fire Prevention Committee in London hat beschlossen, eine gröfsere Versuchsstation für angeblich feuerfeste Baustoffe oder Bauconstructionen zu errichten, in welcher die Versuche nicht nur mit englischen, sondern auch mit ausländischen Erzeugnissen vorgenommen werden. Hinsichtlich der letzteren ist Auskunft vom Vorsitzenden des Ausschusses, dem Architekten Edwin O. Sachs in London, 1 Waterloo Place SW. Pall Mall, zu erhalten.

Bücherschau.

Handbuch der Ingenieur-Wissenschaften. I. Band. Vorarbeiten, Erd-, Grund-, Strafsen- und Tunnelbau. Herausgegeben von Gustav Meyer u. L. v. Willmann.

II. Abtheilung. Cap. III. Erd- und Felsarbeiten von Gustav Meyer, Königl. Eisenbahnbauinspector a. D. und Baudirector in Osnabrück. Cap. IV. Erdrutschungen. Von demselben. Cap. V. Stütz- und Futtermauern. Von E. Häseler, Geh. Hofrath und Prof. an der Techn. Hochschule in Braunschweig. 3. Aufl. Leipzig 1897. Wilhelm Engelmann. XIII u. 337 S. in gr. 8° mit 141 Textabb., vollständigem Sachregister und 13 Steindrucktafeln. Preis geh. 12 *M*, geb. 15 *M*.

Die Capitel III und IV erscheinen in der vorliegenden 3. Auflage in gediegener, auf die praktische Brauchbarkeit gerichteten Bearbeitung zum ersten Male als ganz selbständige Theile des „Handbuchs der Ingenieur-Wissenschaften", nachdem dieses seine frühere Beziehung zu dem seit 1882 nicht mehr neu bearbeiteten, also veralteten „Handbuch für specielle Eisenbahn-Technik" gelöst hat.

Cap. III hat eine weitgehende Umarbeitung und Vervollständigung erfahren. Im besonderen sind in § 11 ausführliche Angaben über die Bodengewinnung mittels Maschinen (Grabemaschinen, Trockenbagger usw.) hinzugekommen. Auch ist der Abschnitt D über Fortbewegen des Bodens infolge der neuzeitlichen Einführung von leichten Locomotiven und Gleisen wesentlich erweitert worden, wobei auch die Förderung durch Drahtseilbahnen, americanische Schraper usw. zur Erörterung kommt. Die Preistabellen des § 10 zur Bodengewinnung durch Handarbeit sind für die den gegenwärtigen Verhältnissen entsprechenden höheren Löhne umgestaltet, und in § 21 ist eine neue Preisliste für Erdförderung auf Schienengleisen aufgenommen, unter Berücksichtigung der neusten Bauarten von Erdförderwagen und Maschinen. — Das von Häseler bearbeitete, wohlbekannte Capitel V, Stütz- und Futtermauern, hat in der neuen Auflage nur geringe Veränderungen gefordert, bleibt aber, wie bisher, für den ausübenden Ingenieur von grofsem Werthe. Neuere selbständige Werke von ähnlich praktischer und gründlicher Art giebt es ja nicht, nur die Zeitschriften-Litteratur über den behandelten Gegenstand ist inzwischen stark angeschwollen, sodafs es Schwierigkeiten macht, sich darin zurecht zu finden. Sehr willkommen sind daher die ausführlichen, bis aufs Jahr 1897 ergänzten Litteraturangaben, unter denen wir nur die „Untersuchungen über den Seitendruck der Erde auf Fundamentkörper" von Engels-Dresden vermissen. Neben den Verfassern und Herausgebern verdient vollste Anerkennung auch die Verlagshandlung für die bekannte vornehme, vortreffliche Ausstattung des Handbuches. Mehrtens.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVIII. Jahrgang. Berlin, 21. Mai 1898. Nr. 21.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Schulhaus an der Stielerstrafse in München. — Das Wirken und Werden des Flufsbettes. — Vom Kalandshause in Lüneburg. — Rudeloffs Verfahren für Untersuchungen von Kies und Steinschlag für den Eisenbahnoberbau. — Die neuen Hafen- und Werftanlagen in Köln. — Vermischtes: Preisbewerbung des Architekten-Vereins in Berlin für ein Erbbegräbnifs. — Wettbewerb für den Rathhausbau in Stolp. — Preisaufgabe der Schlichting-Stiftung. — Technische Hochschule in Darmstadt. — Wettfahrt von Selbstfahrern (Motorwagen). — Geheimer Oberbaurath A. W. Nath in Berlin †.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der Kaiser und König haben Allergnädigst geruht, dem Kreisbauinspector Baurath Brauweiler in Trier und den Wasserbauinspectoren Bauräthen Brünecke in Halle a. d. S. und Boës in Naumburg a. d. S. den Charakter als Geheimer Baurath, — ferner den Wasserbauinspectoren Seeliger in Bromberg, Brickenstein in Zölp bei Maldeuten, Vatiché in Torgau, Caspari in Hameln, Sckerl in Bromberg, Lierau in Berlin, Fragstein v. Niemsdorff in Neuhaus a. d. Oste, Delion in Elbing, Teichert in Hitzacker, Lampe in Gleiwitz, Hahn in Frankfurt a. M., Eichentopf in Kuckerneese, Jasmund in Coblenz, Zschintzsch in Genthin, Scheck in Frankfurt a. d. O., Eggemann in Magdeburg, Elze in Eberswalde, Duis in Leer, Sommermeier in Glückstadt, Isphording in Marburg, Konrad in Neu-Ruppin, Hasenkamp in Charlottenburg, Jaspers in Münster i. Westfalen, Thiele in Lingen, Weifsker in Münster i. Westfalen, Stolze in Tilsit, Blumberg in Torgau, Narten in Harburg, May in Breslau, Gräfinghoff in Cüstrin, Piper in Hamm, Roloff in Oppeln, Luyken in Düsseldorf, Körte in Berlin, Asmus in Breslau, Frey in Berlin und Hartmann in Stade, — den Kreisbauinspectoren Krone in Anklam, Lauth in Delitzsch, Tophof in Wollstein, Kosidowski in Schleswig, Collmann v. Schatteburg in Schleusingen, Röttscher in Mühlhausen i. Th., Dimel in Wiesbaden, Hesse in Frankfurt a. d. O., v. Behr in Goslar, Hesse in Biedenkopf, Zeuner in Harburg, Deumling in Krotoschin, Reichenbach in Flensburg, Schultz in Königsberg i. Pr., Andreae in Landsberg a. d. W., Schreiber in Merseburg, Reinboth in Johannisburg, Glasewald in Köslin, Nolte in Pr.-Stargard, Unger in Nordhausen, Jablonowski in Hadersleben, Rühlmann in Zellerfeld, Tietz in Heiligenstadt, Beilstein in Diez, Wesnigk z. Zt. in Merseburg, Bleich in Homburg v. d. Höhe, Bucher in Strasburg i. W.-Pr., Selhorst in Fulda, Bongard in Düsseldorf, Zölffel in Marburg, de Ball in Düren, Misling z. Z. in Elberfeld, Zorn in Magdeburg und Dahms in Ostrowo, — den Landbauinspectoren Stooff in Berlin, Herzig in Hildesheim, Grunert in Berlin, Plachetka in Posen, Maas in Berlin, Poetsch in Charlottenburg, Lohse in Wiesbaden und Borggreve in Oppeln, — den Bauinspectoren Lodemann in Berlin, Heimsoeth in Trier, Loose in Gleiwitz, Kirstein in Berlin, Coqui in Magdeburg, Jende in Breslau, Körner, Hoene, Gropius und Rattey in Berlin und Heckhoff in Cassel, — den Maschinenbauinspectoren Schmitt in Pillau und Truhlsen in Bauhof Bredow bei Stettin, — den Eisenbahnbauinspectoren Wegner in Cassel und Schwartz in Altona, — den Meliorationsbauinspectoren Münchow in Düsseldorf, Recken in Hannover und Künzel in Bonn den Charakter als Baurath mit dem persönlichen Range der Räthe vierter Klasse, und dem Fürstlichen stolberg-wernigerodeschen Kammer- und Baurath a. D. Messow in Wernigerode, bisher in Nöschenrode, den Rothen Adler-Orden IV. Klasse zu verleihen.

Der Geheime Oberbaurath Müller in Berlin ist zum Mitgliede des Königlichen Technischen Prüfungsamtes daselbst ernannt worden.

Dem Regierungs-Baumeister Rudolf Gerstenberg in Kiel ist die nachgesuchte Entlassung aus dem preufsischen Staatsdienst ertheilt.

Der Geheime Oberbaurath und vortragende Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten Adalbert Wilhelm Nath ist gestorben.

Nachruf.

Am 17. d. M. entschlief im 68. Lebensjahre unser Mitglied der Königliche Geheime Oberbaurath

Herr **Adalbert Nath.**

Der zu unserm tiefsten Bedauern unerwartet Dahingeschiedene hat der obersten technischen Prüfungsbehörde seit dem Jahre 1884 angehört und in diesem Amte mit sicherem, auf umfassendes Wissen und reiche Erfahrungen gestützten Urtheile in treuester Hingabe gewirkt.

Sein lauterer Charakter und sein wohlwollender, gerechter Sinn sichern ihm bei uns dauernd ein ehrendes Andenken.

Berlin, den 19. Mai 1898.

Königliches Technisches Ober-Prüfungsamt.

Schroeder.

Deutsches Reich.

Garnison-Bauverwaltung. Preufsen. Der Garnison-Bauinspector Baurath Wilhelm Bösensell in Strafsburg i. E. ist gestorben.

Garnison-Bauverwaltung. Bayern. Den Garnison-Bauinspectoren Kreichgauer bei der Intendantur des II. Armeecorps, Lorentz in München I, Babinger in München II, Feder in Augsburg ist der Titel und Rang von Bauräthen, Zeiser in München III, Lotter in Nürnberg I, letztere beide bereits mit diesem Titel beliehen, der Rang von Bauräthen verliehen worden.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Schulhaus an der Stielerstrafse in München.

Das umstehend abgebildete neue Schulhaus an der Stielerstrafse, für welches die Stadtgemeinde München im Herbste 1897 die erforderlichen Mittel von 621 000 Mark bewilligt hat, liegt an der Kreuzung der genannten Strafse mit dem Bavariaring, kommt also in jenen Stadttheil zu stehen, für welchen besondere Bauvorschriften zur Erzielung besserer Architekturen erlassen worden sind. Diese Bauvorschriften hatten auch für das Schulhaus zur Anwendung zu kommen, und es mufste deshalb ein Aufwand ins Auge gefafst werden, der über das Mafs, welches sonst bei Schulhäusern üblich ist, weit hinausgeht. Die architektonische Erscheinung des Bauwerkes, wie sie Abb. 2 erkennen läfst, ist keine zufällige und launenhafte malerische Gruppirung, sondern der Umrifs des Gebäudes ist thatsächlich aus den für die Theresienwiese erlassenen Baubedingungen hervorgegangen. Diese Bauvorschriften bestimmen, dafs nur zweistöckige Gebäude errichtet werden dürfen und dafs höhere Aufbauten bis auf $^1/_3$ der Frontlänge zugelassen werden. Diese Bestimmung führte zu dem Entschlusse, das Schulhaus, soweit zulässig, dreistöckig, im übrigen aber zweistöckig zu bauen. Die für die Anstalt erforderlichen beiden Turnsäle wurden übereinander so angeordnet, dafs sie als Terrassenbau zwischen die nach der Stielerstrafse und dem Bavariaringe gerichteten, locker aneinandergefügten Haupt-Baugruppen eingeschoben wurden. Durch die Gegensätze in der Höhenentfaltung des Turnhallenbaues, der dreistöckigen Aufbauten und der zweistöckigen Flügel konnte ein malerisches Gruppenbild erzielt werden, welches dadurch noch in seiner Wirkung erhöht wird, dafs der dreistöckige Bautheil am Bavariaring mit einem Glocken-Dachreiter gekrönt wird.

Das Gebäude enthält aufser den Gängen und Stiegenhäusern in seinen drei bezw. vier Geschossen 30 Schulzimmer mit getrennten

Kleidergelassen, 2 Turnsäle mit Kleidergelassen, 2 Säle für den Kindergarten nebst Zimmer für die Kindergartenlehrerin (im Erdgeschofs), ein Oberlehrerzimmer (im 1. Obergeschofs), ein Conferenzzimmer (im 2. Obergeschofs), 2 Lehrmittelzimmer (im 1. und 2. Obergeschofs), 6 Carcer (je 3 im 2. und 3. Obergeschofs), sowie die Hausmeisterwohnung, bestehend aus 3 Zimmern, Magdkammer und Vorplatz im Erdgeschofs. In jedem Stockwerk sind Aborte für Knaben und Mädchen vorgesehen, während der Kindergarten eine eigene Abortanlage besitzt. Im Kellergeschofs befinden sich das Brausebad mit den dazugehörigen An- und Auskleideräumen, der Trockenraum für Wäsche, die Waschküchen für das Bad und den Hausmeister, ein Suppensaal und eine Suppenküche mit Vorrathskammer, die nöthigen Aborte, ferner die Kesselräume, sowie die erforderlichen Holz- und Kohlengelasse. Das Gebäude ist bis auf den die Turnsäle enthaltenden Theil unterkellert, wird in Ziegelmauerwerk hergestellt und mit Kalkmörtel verputzt. Die Giebel werden durch weithin sichtbare Uhrzifferblätter und durch ein grofses farbiges Bild geziert.

Mit den Bauarbeiten wurde am 18. September vorigen Jahres begonnen; das Kellergeschofs war am 18. November vollendet, das Mauerwerk des Erdgeschosses am 31. Januar 1898. Im September dieses Jahres sollen 16 Schulzimmer dem Betrieb übergeben werden. Der ganze Bau wird wohl erst im Frühjahr nächsten Jahres gänzlich vollendet werden können.

München, im März 1898. Hocheder.

Das Wirken und Werden des Flufsbettes.

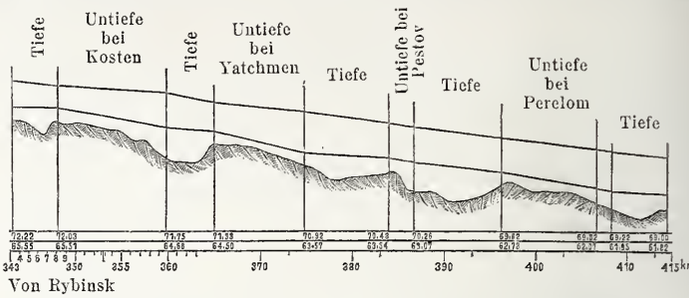
Der Ingenieur der Verkehrswege in St. Petersburg V. Lokhtine hat im vergangenen Jahre eine gedankenreiche und auf sorgfältigen Beobachtungen fufsende Abhandlung geschrieben, deren Inhalt wir nach der französischen Uebersetzung „Le mécanisme du lit fluvial“ von A. M. Danzig, Ing. des ponts et chaussées, nachstehend kurz zusammengefafst wiedergeben.

Jeder Flufs ist das Ergebnifs von drei ursprünglich von einander unabhängigen Gröfsen: der Wassermenge, dem Gefälle und der Festigkeit des Bettes. Sie bestimmen die Eigenart des Flusses und müssen sich unter einander ins Gleichgewicht setzen, wenn ein dauernder Zustand erreicht werden soll. Demnächst sind es die Krümmungen und Winkel des Flufslaufes, die einen Einflufs auf das Gefälle des Wasserspiegels und auf die Gestaltung des Bettes ausüben. In den Krümmungen bleibt bei Niedrigwasser das Gefälle erheblich unter dem Durchschnittsgefälle, in den Geraden ist es gröfser, bei Hochwasser aber kehrt sich dieses Verhältnifs um.

Auch die Einmündung der Nebenflüsse äufsert durch Ablagerungen und unregelmäfsige Bewegungen eine starke Einwirkung auf die Ausbildung des Flufsbettes. Entstandene Ablagerungen kann der Flufs nur bei vermehrtem Gefälle und erhöhter Geschwindigkeit weiterführen, die bei Hochwasser in engen Strecken und in Krümmungen eintritt. Wenn die Ablagerungen der Geschiebe an Stellen mit schwachem Gefälle einen gewissen Grad erreicht haben, so wirken sie stauend auf das Niedrigwasser, vermehren sein Gefälle und werden bei erhöhter Geschwindigkeit stromab geführt, bis sie an tieferen Stellen mit ruhigem Wasser sich wieder ablagern, von denen das nächste Hochwasser sie wieder weiterbefördert. So bildet sich der Gleichgewichtszustand in Flüssen mit schwachem Gefälle und festem Bett, wenn das Durchschnittsgefälle zur Fortführung der Geschiebe nicht ausreicht, durch Zusammenziehung des Gefälles an einzelnen Punkten nach Bedarf, um bei Hochwasser die tiefen Stellen, bei Niedrigwasser die seichten von Ablagerungen zu reinigen.

Dieser eigenthümliche Wechsel der Gefälle bei Hoch- und Niedrigwasser zeigt sich deutlich, wie Aufnahmen der Längenschnitte von gewissen Strecken der Wolga, des Dniestr und der Garonne darthun, wovon vorstehende Abbildung ein Beispiel giebt. Fast überall nähert sich das Gefälle des Hochwassers dem mittleren, während das Niedrigwasser Abweichungen davon bald nach unten, bald nach oben zeigt. Sonach ist ein stufenförmiger Längenschnitt bezeichnend für Flüsse, deren mittleres Gefälle zur Fortbewegung ihrer Geschiebe zu gering und deren Bett fest ist, und zugleich zeigt sich in seichten Strecken ein regelmäfsiges Heben der Flufssohle bei Hochwasser und ein Senken derselben bei Niedrigwasser. Dies ist auch aus den aufgezeichneten Beobachtungen, die fünf Jahre hindurch an der Wolga gemacht worden sind, deutlich erkennbar.

Könnte man an einem Flusse mit festem Bett das Durchschnittsgefälle allmählich zunehmen lassen, so würde seine Eigenart sich demgemäfs verändern. Zunächst würde die Stufenform seines Längenschnitts verloren gehen. Die Geschiebe bleiben in Bewegung, ohne



Längenschnitt der Wolga in der Gegend von Putschez.

Ablagerungen zu bilden, eine Zusammenziehung des Gefälles auf einzelne Punkte ist nicht mehr erforderlich, und die weitere Steigerung des Gefälles über das für den Gleichgewichtszustand erforderliche Mafs würde bei Hochwasser fortdauernde Zerstörung der Flufsufer und der Sohle zur Folge haben, ihre Bestandtheile würden über das ganze Flufsthal verbreitet und der Ueberschufs von vorhandener Kraft zu dieser Arbeit verbraucht. In solchen Strecken entstehen alljährlich vollständige Veränderungen des Flufslaufes, es wird dadurch das einzig mögliche Gleichgewicht zwischen dem zu starken Gefälle und dem zu weichen Bett hergestellt, und das Ergebnifs ist die Verwilderung des Flufsbettes.

Das Verhältnifs zwischen dem Gefälle eines Flusses und der Festigkeit seines Bettes läfst sich in Zahlen ausdrücken. Bezeichnet d den mittleren Durchmesser der als Kugeln anzusehenden Geschiebetheilchen, f den Reibungswerth, Δ das Einheitsgewicht derselben, so ist der Widerstand eines Geschiebekornes gegen Fortbewegung:

$$P = f\frac{\Delta \cdot \pi d^3}{6} = c_1 d^3, \quad \text{worin der Festwerth}$$

$$c_1 = \frac{f\Delta\pi}{6}.$$

Der auf dasselbe Korn wirkende Wasserdruck ist

$$P_1 = \Delta_0 \frac{V^2}{2g} \cdot \frac{\pi d^2}{4},$$

worin Δ_0 das Einheitsgewicht des Wassers und V seine Geschwindigkeit ist, und zwar ist hier $V = \sqrt{2gh}$, nicht $= k\sqrt{ri}$, zu setzen, weil der Widerstand des Flufsbettes in letzterem Werthe schon enthalten und im vorliegenden Falle der ursprünglichen theoretischen Kraft des strömenden Wassers gegenüberzustellen ist. Es ergiebt sich dann

$$P_1 = \Delta_0 h \frac{\pi d^2}{4} \cdot = c_2 h d^2$$

und

$$\frac{P}{P_1} = c_0 \frac{d}{h},$$

wonach die Festigkeit des Flufsbettes im geraden Verhältnifs zu der mittleren linearen Stärke der Geschiebekörper und im umgekehrten zum Gefälle steht. Zur Bestimmung der mittleren Abmessung der Geschiebetheile werden Proben davon an geeigneten Stellen des Flufsbettes entnommen, durch Siebe von verschiedener Maschenweite nach der Kornstärke ein-

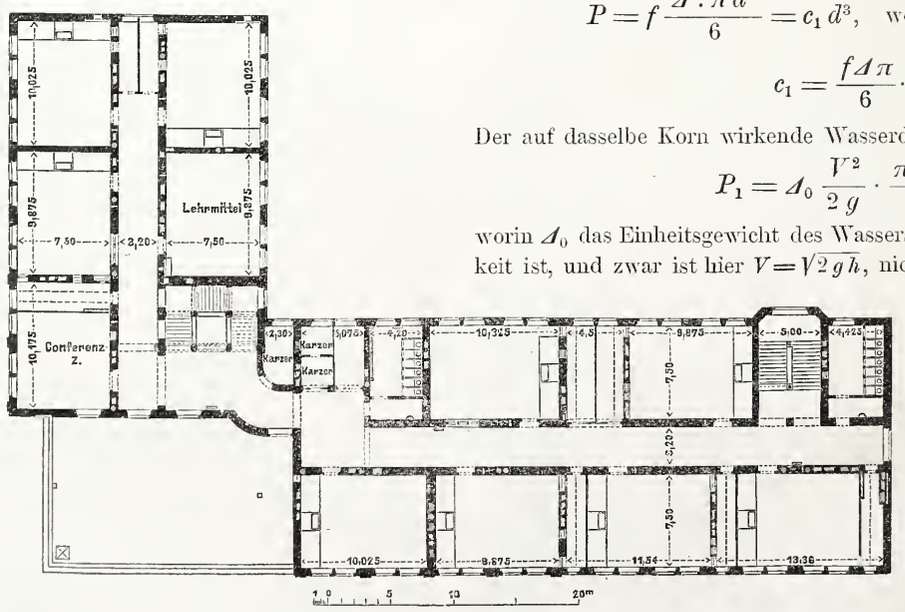
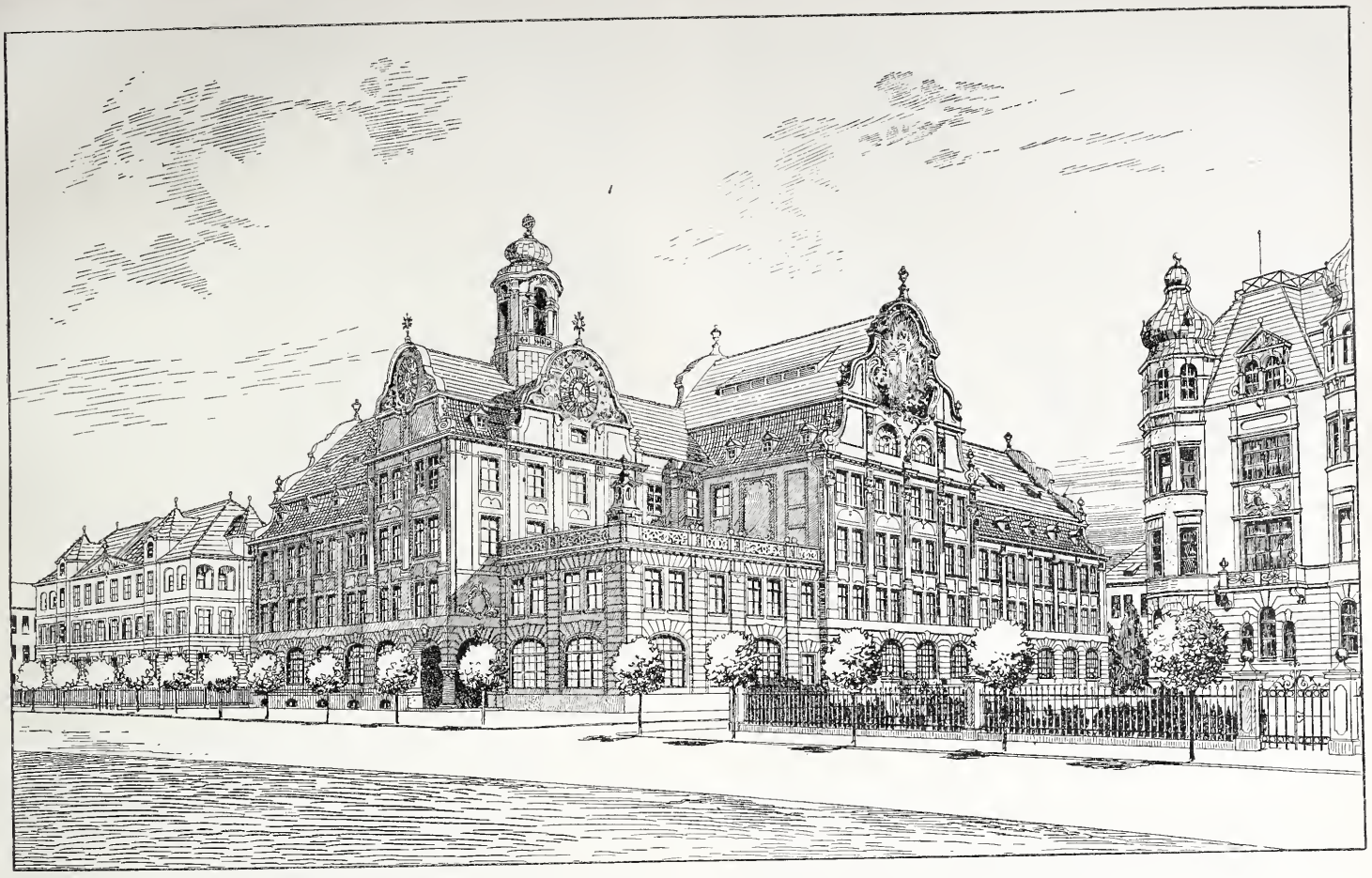


Abb. 1. Zweites Obergeschofs.
Schulhaus an der Ecke der Stielerstrafse und des Bavariaringes in München.



Arch. Hocheder. Abb. 2.

Schulhaus an der Ecke der Stielerstrafse und des Bavariaringes in München.

getheilt, die einzelnen Abtheilungen gewogen und abgezählt und so aus dem Einheitsgewicht der mittlere Raumgehalt der Körner berechnet. Der Durchmesser, dividirt durch das mittlere Gefälle, ergiebt dann den Festigkeitswerth. Für eine Reihe von Flufsstrecken sind diese Werthe ermittelt und in einer Uebersicht zusammengestellt, der die nebenstehenden Zahlen entnommen sind.

Flufsstrecke	Mittlerer Durchmesser der Geschiebetheile in mm	Mittleres Gefälle der Flufsstrecke	Verhältnifs des Durchmessers zum Gefälle
Weichsel bei Ivangorod	0,546	0,1475	3,70
Dniepr bei Kiew	0,497	0,0415	12,00
Oka bei Kolomna	0,735	0,0276	26,63
Wolga auf der Untiefe von Vetlansk	0,602	0,0211	28,53
Memel bei Grodno . . .	7,000	0,1535	45,00
Düna bei Vitebsk	12,000	0,1254	96,00
Dniestr bei Soroki . . .	15,600	0,0945	166,00

Je fester ein Flufsbett, um so deutlicher mufs in der Stufenform des Längenschnitts der Wechsel von starkem und schwachem Gefälle ausgesprochen sein; je weicher das Bett, um so gleichmäfsiger das Gefälle. In Flufsstrecken, in denen Regulirungsarbeiten ausgeführt werden, vergröfsert sich der Festigkeitswerth, wie aus aufgezeichneten Beobachtungen an der Weichsel, am Dniepr und am Pripet zu ersehen ist, weil in den eingeengten Flufsbetten die kleineren Geschiebetheile fortgetrieben werden, die gröberen liegen bleiben. Selbstverständlich müssen die für die Beobachtung zu benutzenden Geschiebeproben mit Sachkenntnifs an geeigneten Punkten entnommen werden, wenn man ein dem Flusse eigenthümliches und zutreffendes Ergebnifs erhalten will.

Es giebt aufserdem noch eine Reihe anderer Umstände, die auf die Eigenart der Flüsse einwirken, wie die Festigkeit der Uferschichten, die Dauer der Hochwasserwellen, das Kräfteverhältnifs zwischen Hoch- und Niedrigwasser, die Bildung und Bewegung des Eises u. dgl. Regulirungen verändern die Eigenart eines Flufslaufs. Ist er verwildert, weil das Bett zu weich im Verhältnifs zum Gefälle, das man nicht ändern kann, so erhöht man die Festigkeit des Bettes durch widerstandsfähige Einbauten, die zur Abführung der leichteren Geschiebe beitragen, und erstrebt eine möglichst gleichmäfsige Vertheilung des Gefälles. Dagegen würde bei einem Flusse mit festem Bett und schwachem Gefälle eine solche durchgehende Regulirung fehlerhaft sein. Die zu schweren Geschiebe würden bald Ablage-

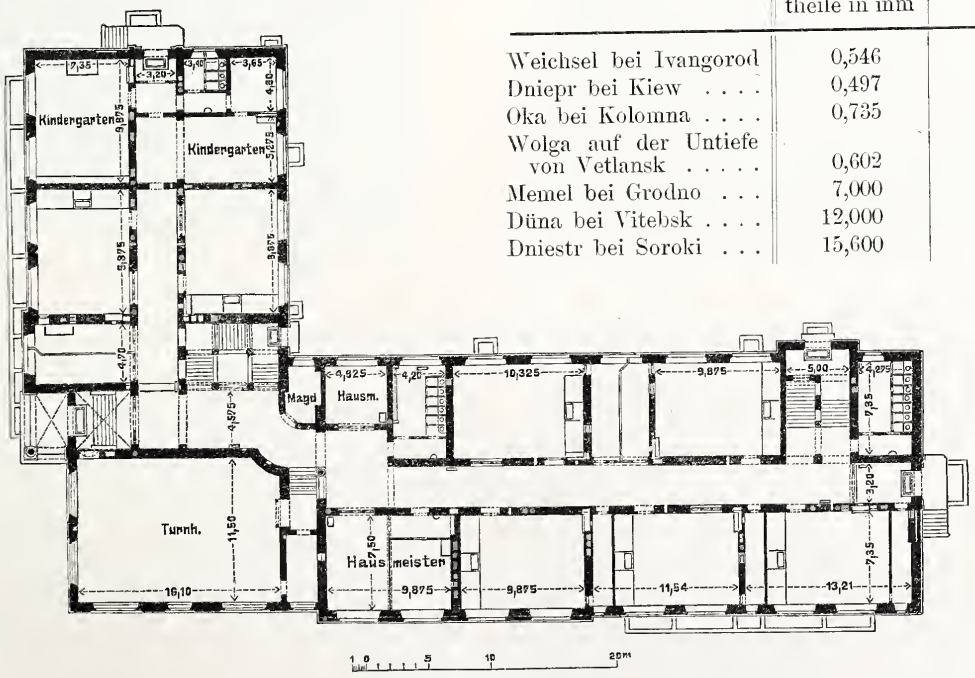


Abb. 3. Erdgeschofs.

Schulhaus an der Ecke der Stielerstrafse und des Bavariaringes in München.

rungen bilden und dem Flusse seine ursprüngliche Natur allmählich wiedergeben, um die stofsweise Beförderung der Geschiebe zu ermöglichen. Daher mufs man bei Regulirung solcher Flüsse darauf hinwirken, die Tiefstrecken, die bei Hochwasser grofse Geschwindigkeit haben und dadurch vor Ablagerungen geschützt sind, zu erhalten und in den dazwischen liegenden Strecken, die bei Hochwasser geringere Geschwindigkeit haben und Ablagerungen erleiden, je nach dem Vorrath an lebendiger Kraft, der ihnen bei Niedrigwasser zur Verfügung steht, diese so zu verwerthen, dafs eine wirksame Verlegung der Sandbänke und Tiefhaltung der Stromrinne erreicht wird. Dabei ist es oft schwierig zu verhüten, dafs die vom Niedrigwasser aus den seichten Strecken abgeführten Sinkstoffe sich beim Uebergange zur nächsten Tiefstrecke ablagern und erneute Hindernisse bilden.

Aufser den Längsströmungen erscheinen in den Flüssen auch Querströmungen in den Krümmungen, wo das einbuchtende Ufer einen Aufstau erzeugt. Durch den erhöhten Druck nach unten sinkend und in der Mittellinie der Längs- und Querkräfte vorwärts getrieben, bewegen sich die Wassermassen schraubenförmig und führen die Geschiebe vom ausbuchtenden zum einbuchtenden Ufer. Die Strömungen und die Normalbreite geben die Grundlage für die Bestimmung der Uferlinien eines zu regulirenden Flusses, da sie besonders für die Bewegung des Niedrigwassers, die zur Erzielung der beabsichtigten Tiefe nutzbar zu machen ist, mafsgebend sind. So wird man, um die oben erwähnte Versandung beim Uebergange von der Untiefe zur Tiefstrecke zu verhüten, an dieser Stelle eine Concave auszubilden suchen, an deren Fufs sich erfahrungsmäfsig die Tiefe erhält, und die Geschiebe werden auf der ausbuchtenden Seite zum Stillstand gelangen. Ohne noch weiter auf Einzelheiten einzugehen, wird hervorgehoben, dafs nur sorgfältige Beobachtungen nach einheitlichem Plane die Zahlen liefern werden, die zu vergleichenden Studien erforderlich sind, und die erkennen lassen werden, inwieweit die ausgesprochenen Gedanken mit den zusammenwirkenden sehr verwickelten und mannigfaltigen Erscheinungen bei den Flufsläufen verschiedener Gattung im Einklang stehen. Weniger Formeln, mehr Beobachtungen, das ist die Forderung, die das Studium des Flufsbaues zu gunsten seiner Entwicklung jetzt an den Wasserbaumeister zu stellen hat.

Mit dieser Mahnung schliefst die Schrift Lokhtines, die zwar hier und da an Wiederholungen leidet und in manchen Punkten, wie in der Ermittlung der Festigkeitswerthe, ein praktisch verwendbares Ziel noch nicht erkennen läfst, jedoch überall eingehendes ernstes Forschen zeigt und zur Weiterarbeit anregt. Insbesondere scheint die mit Vorliebe behandelte Frage der Theilung der Arbeit zwischen Hoch- und Niedrigwasser einerseits und Tief- und Flachstrecken anderseits sehr beachtenswerth und verdient die geforderten weiteren Beobachtungen auch an unseren Flufsläufen in vollem Mafse.

Berlin. Eger.

Vom Kalandshause in Lüneburg.

Die Kalandsgilden gehören zu den zahlreichen religiösen Brüderschaften, die, von der römischen Kirche begünstigt, eine lose Form des kirchlich geweihten Gemeinschaftslebens pflegten. Kalandsbrüder oder Kalande nannten sich die Mitglieder dieser Vereinigungen, weil sie am ersten Tage jedes Monats (Calendae) zusammenkamen zur Verfolgung ihrer gemeinsamen Zwecke, die auf Abhaltung von Memorien und Vigilien, auf Unterstützung Hülfsbedürftiger, dann aber auch auf die Veranstaltung fröhlicher, in späterer Zeit zu Gelagen ausartender Schmausereien hinausliefen.

Wie sich in zahlreichen Städten altsächsischen Gebietes — wir nennen nur Braunschweig, Göttingen, Hannover, Lübeck, Kiel — heutzutage noch Gebäude jener kirchlichen Gilden vorfinden, so besitzt auch Lüneburg noch sein von der um 1300 gegründeten Brüderschaft der „Kalande des heiligen Kreuzes und der seligen Jungfrau Maria“ stammendes Kalandshaus*), über welches nachstehend einige technische Mittheilungen gegeben werden sollen.

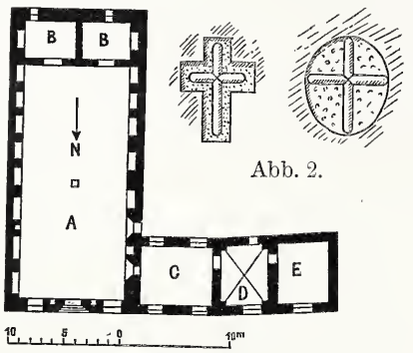


Abb. 1.
Grundriss des Erdgeschosses.

Abb. 2.

Als mit Einführung der Reformation in Lüneburg die dortige Kalandsbrüderschaft sich auflöste, und ihr Vermögen der Stadtverwaltung ausgeliefert wurde (1532), bestimmte man das Kalandshaus zur Wohnung des Rectors der damals neueingerichteten Johannisschule. Nach vielfachen Veränderungen seiner Benutzung und baulichen Einrichtung dient es zur Zeit in seinem unteren Theile als Turnhalle, während es im Obergeschofs zu Lehrräumen für die landwirthschaftliche Schule ausgebaut ist. Ursprünglich bestand das Gebäude aus einem Hauptbau und einem rechtwinklig zu diesem stehenden Flügel. Abbildung 1 zeigt den Grundrifs des Erdgeschosses nach einer Aufnahme aus dem Jahre 1858**). *A* war eine 8,55 m breite, 21,50 m lange und 5,80 m im lichten hohe, mit starken, gekehlten Eichenbalken überdeckte Halle. Ihre Decke wurde durch einen Unterzug getragen, welcher auf einem in der Mitte der Halle stehenden 50 : 50 cm starken Ständer ruhte. *B* waren zwei kleine Räume, die nur die halbe Höhe der Halle hatten. Der Flügelbau bestand in seinem vorderen Theile *C* ursprünglich in zwei Stockwerken, die der Höhe nach denen des Hauptgebäudes entsprachen; zuletzt war er jedoch dreistöckig ausgebaut. Ebenso war der mit einem Kreuzgewölbe überdeckte Raum *D* später durch eine eingeschobene Decke in zwei Geschosse getheilt. *E* bildete die ehemalige Küche, war aber eigentlich nichts anderes als der untere Theil eines mächtigen Schornsteines, der sich über den vier Raumwänden erhob und bei seinem Eintritt in das obere Geschofs noch volle 13 qm mafs.

Nachdem schon früher der Flügelbau niedergelegt war, wurde im Jahre 1874 das ganze Gebäude ohne Rücksicht auf seine alten Formen und Einrichtungen einem seiner jetzigen Benutzung zu Schulzwecken entsprechenden Umbau unterworfen; die nördliche Giebelseite des Hauses jedoch, von der wir in der Hauptsache handeln wollen, ist erst im Sommer 1896 wiederhergestellt worden. Diese Giebelseite stammt von einem Umbau aus dem Anfange des 16. Jahrhunderts und weist die für die Profanbauten Lüneburgs aus jener Zeit bezeichnende Schwere und Massigkeit der Formen auf, wie sie sich besonders aus der einseitigen Bevorzugung des tauartig gewundenen Viertelrundstabes ergeben. Der genaue Zeitpunkt des Umbaues läfst sich aus den Archiven nicht feststellen, jedenfalls erfolgte er vor 1530. Alter und wechselnde Benutzung des Gebäudes hatten die Front stark verändert und entstellt. Die Backsteine der äufseren Mauerfläche waren so verwittert, dafs man den reichen Farbenwechsel der Glasuren und die Form der Gliederungen kaum noch zu erkennen vermochte. Die baufällig gewordenen Theile, wie die Giebelstaffeln, hatte man einfach beseitigt, die Friese mit ihren Umrahmungen heruntergeschlagen, alle Fenster verändert und den späteren Einbauten angepafst (s. Abb. 11). Angesichts dieses Zustandes und in Anbetracht der geschichtlichen und architektonischen Bedeutung des Gebäudes beschlofs die Stadtverwaltung die Wiederherstellung der Giebelseite nach einem unter Leitung des Stadtbaumeisters Kampf von dem Unterzeichneten angefertigten, vom Ministerium der geistlichen usw. Angelegenheiten genehmigten Entwurfe (Abb. 12).

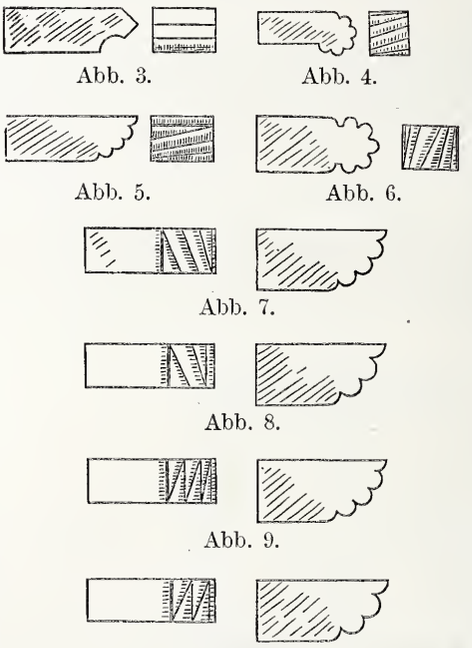


Abb. 3. Abb. 4. Abb. 5. Abb. 6. Abb. 7. Abb. 8. Abb. 9. Abb. 10.

Die alte Gestalt des Giebels liefs sich in den Hauptzügen sowohl wie in den Einzelformen gröfstentheils genau ermitteln, zudem boten noch viele Lüneburger Gebäude ähnlicher Art genügenden Anhalt, die Wiederherstellung gewissenhaft vorzunehmen. Zweifelhaft konnte die Höhe der Erdgeschofsfenster sein; sie ist so gewählt, wie sie sich nach Abzug der im Verbande noch erkennbaren späteren Einmauerungen ergab. Die Gewände der Fenster und des Portals waren in einzelnen Theilen noch vorhanden. Bei den Giebelstaffeln haben

*) Vgl. Dr. Wilhelm Reinecke, Geschichte des Lüneburger Kalands.

**) Die Alterthümer der Stadt Lüneburg und des Klosters Lüne. Lieferung 5.

die Nischen, entsprechend der Ausbildung einer vorhandenen Stufe am Südgiebel des Gebäudes, spitzbogigen Schlufs erhalten. Als obere Begrenzung der Staffeln ist eine wagerechte Abdeckung aus Hohlsteinen (Mönchen und Nonnen) gewählt, da sich an keinem der älteren Lüneburger Giebel eine andere Endigung der Pfeiler und Giebelfelder findet. Die Wetterfahne wurde nach alten, im städtischen Museum vorhandenen Fahnen und unter Verwendung des Kalandsiegels ausgebildet, welches in einer Mandorla den Heiland mit Dornkrone, Geifsel und Schilfrohr zeigt.

durchweg Gips mit wenig, beim Gufswerk gar keinem Sandzusatz verwandt.

Bei der Wiederherstellung mufste der Giebel, da er stark aus dem Loth gewichen war, bis zum Friese vollständig abgetragen werden, die unteren Flächen wurden nur neu verblendet. Die Aufmauerung erfolgte unter sorgfältiger Innehaltung des alten Verbandes. Um die fast rein weifsen Fugen des alten Gebäudes sowie ein gutes Haften der Verblendung am alten Gipsmauerwerk zu erzielen, wurde als Mörtel „Lüneburger Kronkalk“ verwandt. Es ist dies ein theil-

Abb. 11. Alter Zustand.

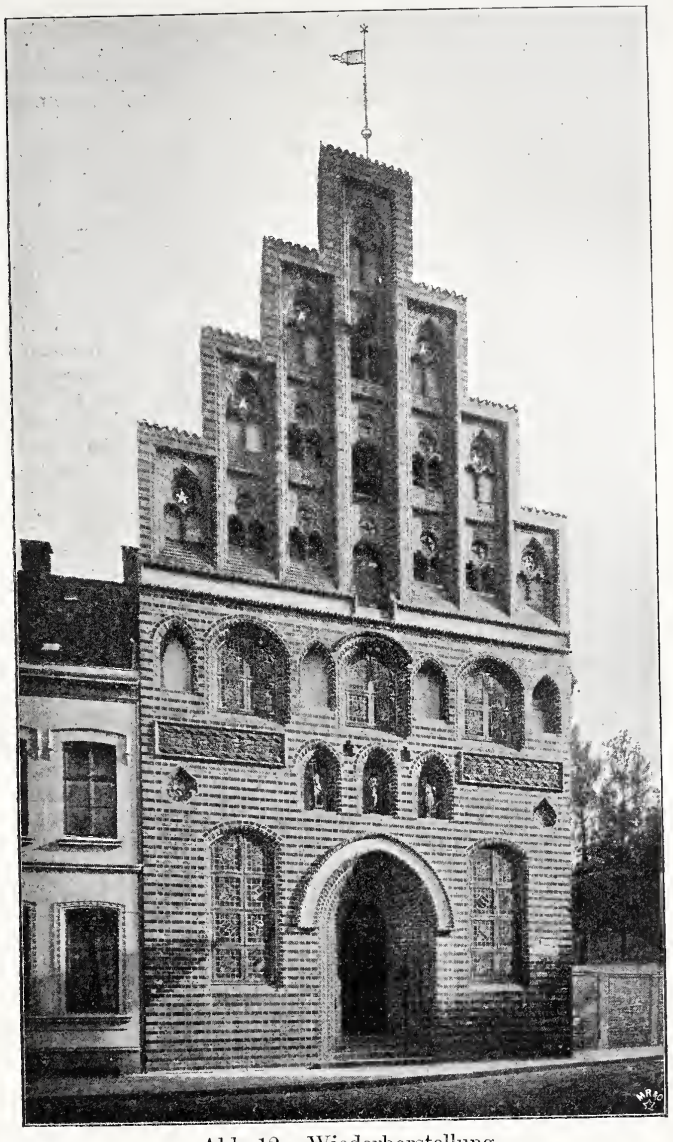


Abb. 12. Wiederherstellung.

Kalandshaus in Lüneburg.
Nordgiebel.

Die durch die Ullersdorfer Werke in Schlesien gelieferten Steine sind in Form und Farbe genau den alten nachgebildet. Mit der natürlichen Farbe des rothen Backsteins wechseln hell- und dunkelgrüne Glasuren ab. Die alten Steine zeigen die in Abb. 2 dargestellten Ziegelstempel. Ihr Format ist 87 : 125 : 270 mm, die Schichthöhe beträgt 103 mm, die Kopfbreite mit Fuge 144 mm. Aus Abb. 3 bis 10 sind die hauptsächlichsten Formsteine ersichtlich. Die Drehung der Tauwindungen geht, die Steine der Fensterpfosten im Giebel ausgenommen, durchweg von rechts unten nach links oben. Aeufserst willkürlich ist die Verwendung der einzelnen Profile, sodafs die einander entsprechenden Giebelnischen zum Theil verschieden umrahmt sind. Die im Erdgeschofs 1,20 m starke Giebelmauer ist in sog. gothischem Verbande (auf zwei Läufer folgt ein Strecker) hergestellt und mit Gufswerk aus Gips und Ziegelbrocken ausgefüllt. Im Giebel selbst ist wenig Gewicht auf guten Verband gelegt, das Mafs der Stofsfugen steigt stellenweise bis zu 30 mm. Als Mörtel ist weise todtgebrannter Gips, der sich nach angestellten Proben als durchaus wetterfest erwiesen hat, seines schnellen Abbindens wegen allerdings in ganz geringen Mengen auf der Rüstung selbst angemacht werden mufste. Die Tischlerarbeiten sind durchweg in dunkelgebeiztem Eichenholz hergestellt. Die verzinnten schmiedeeisernen Beschläge wurden in Anlehnung an spätgothische Schmiedearbeiten aus dem Rathhause ausgebildet. Auch für die Fensterverglasung sind die im Kämmereigebäude des Rathhauses erhaltenen spätgothischen Fenster vorbildlich gewesen, und zwar ist zur thunlichen Erreichung der Glanzlichter und des Perlmutterschimmers der alten Glasfenster die rechteckige Bleiverglasung in altem grünlichen Glase hergestellt worden, während die Wappen in farbigem Kathedralglas ausgeführt sind. Diese Wappen gehören jenen Lüneburger Geschlechtern an, welche um 1500 Mitglieder der Kalandsbrüderschaft waren. Die Gesamtkosten der Wiederherstellung haben sich auf rund 10 000 Mark belaufen.

Stubbe, Regierungs-Bauführer.

Rudeloffs Verfahren für Untersuchungen von Kies und Steinschlag für den Eisenbahnoberbau.

Zur Prüfung und Beurtheilung von natürlichen Gesteinen auf ihren Werth als Pflaster- und Schotterstoff diente bisher und dient noch jetzt die Ermittlung derjenigen Eigenschaften des Gesteins, auf die es bei der Verwendung ankommt und die einen Schlufs auf die

Brauchbarkeit zu solchen Zwecken zulassen. So bestimmt man die Druckfestigkeit (im trockenen Zustande), die Abnutzbarkeit, das specifische Gewicht, das Raumgewicht, den Dichtigkeitsgrad, das Wasseraufnahmevermögen, die (relative) Frostbeständigkeit (durch 25maliges Gefrieren). Und um den etwaigen Einfluſs der Wasseraufnahme und Frostbeanspruchung kennen zu lernen, ermittelt man die Druckfestigkeit im wassersatten Zustande und nach erfolgtem 25maligen Gefrieren. Aus den bei diesen Versuchen gewonnenen Ergebnissen läſst sich durch einen Vergleich der verschiedenen in gleicher Weise geprüften Materialien erkennen, welches die höchste Festigkeit, die geringste Abnutzbarkeit usw. aufweist und welches demnach für den gedachten Zweck am geeignetsten ist.

Ein anderes, hauptsächlich in Frankreich übliches Verfahren zur Untersuchung von Schotterstoffen besteht in der Anwendung der sogenannten Drehtrommel, einer eisernen Trommel von bestimmten Gröſsenverhältnissen und bestimmter Umdrehungsgeschwindigkeit. In den Versuchsanstalten Deutschlands ist dieses Prüfungsverfahren nicht gebräuchlich und auch nicht weiter ausgebildet worden. Ueber seine Zweckmäſsigkeit und Zuverlässigkeit herrschen vielfach Zweifel.

Diejenige Untersuchungsart, welche wohl die zuverlässigsten und am leichtesten vergleichbaren Ergebnisse wenigstens für die Beurtheilung eines Baustoffes auf dessen Verwendbarkeit zu Pflasterungsarbeiten liefert, ist die Anlage von Versuchsstraſsen. Dies Verfahren ist jedoch sehr umständlich und kostspielig und kann deswegen bei der Prüfung der in Rede stehenden Stoffe durch Versuchsstationen nicht zur Anwendung gelangen. Man bleibt also in fast allen Fällen auf das eingangs erwähnte Verfahren beschränkt, das jedoch insofern unvollkommen ist, als es einerseits nur dann in Betracht kommen kann, wenn es sich um Feststellung der Verwendbarkeit von Bruchsteinen zu Pflasterungszwecken handelt, d. h. von solchen natürlichen Gesteinen,*) aus denen der Schotter durch Zerkleinern gewonnen wird, und anderseits keinen Aufschluſs über diejenigen Eigenschaften der Materialien giebt, welche deren Brauchbarkeit und Werth als Stopfmaterial für den Eisenbahnbau erkennen lassen.

An einem Verfahren zur Prüfung von Kies nach einer der angegebenen Richtungen hin mangelte es also vollständig. Mit Befriedigung dürfte daher die in Heft 6 der „Mittheilungen der Königl. Technischen Versuchsanstalten“, Jahrg. 1897, erschienene Arbeit des stellvertretenden Directors der Königl. mech.-techn. Versuchsanstalt Prof. Rudeloff aufgenommen werden, aus welcher hervorgeht, daſs unter die Versuchsaufgaben der Versuchsanstalt auch die Prüfungen von Kies und Steinschlag zur Beurtheilung ihres Werthes als Stopfmaterial für den Eisenbahnoberbau aufgenommen sind.

Das Rudeloffsche Verfahren bezweckt die unmittelbare Nachahmung der Beanspruchungen und Einwirkungen der Betriebsverhältnisse auf das Stopfmaterial für den Eisenbahnoberbau und erstreckt sich demgemäſs auf die Untersuchungen zur Ermittlung des Verhaltens des Schotters: a) gegen Schläge mit der Stopfhacke, b) gegen Abschleifen und Zertrümmern unter den schwingenden Bewegungen der Schwellen beim Ueberfahren der Züge, c) gegen Druck durch die Belastung der Fahrzeuge und d) gegen Witterungseinflüsse.

Wegen des allgemeinen Interesses, welches dieses neue Versuchsverfahren beanspruchen dürfte, sei nachstehend die Art und Weise der Versuchsausführung an der Hand der Rudeloffschen Arbeit beschrieben; bezüglich der bei den Prüfungen erzielten Ergebnisse, die fünf Sorten Kies und eine Sorte Steinschlag umfassen, muſs auf die Veröffentlichung selbst hingewiesen werden.

1. Das Maſs für die Widerstandsfähigkeit des Materials.

Als Maſs für die Beurtheilung der Widerstandsfähigkeit der Materialproben diente der Grad der Zertrümmerung, den die Steine durch die Inanspruchnahme beim Versuch erlitten. Zu diesem Zwecke wurden die an die Versuchsanstalt eingelieferten Materialien zunächst durch Absieben auf sechs verschiedenen Sieben mit den Maschenweiten von 6, 12, 19, 25, 32 und 50 mm abgesiebt und jedesmal die Rückstände auf den einzelnen Sieben und das durch das feinste Sieb Nr. I durchgegangene besonders gesammelt. Von den auf diese Weise nach sechs Korngröſsen getrennten Bestandtheilen der Probematerialien wurde immer eine bestimmte Gewichtsmenge den nachstehend näher beschriebenen Prüfungen gesondert unterworfen, nachdem es sich herausgestellt hatte, daſs ein übersichtlicher Vergleich der einzelnen Probematerialien nicht erreicht wurde, wenn die Proben im ursprünglichen Zustande geprüft wurden.

2. Versuchsausführung.

A. Schlagversuche mit der Stopfhacke. Zu jedem Versuch wurde die abgewogene Probemenge in einem starkwandigen hölzernen Kasten unter ein mechanisch betriebenes Fallwerk, Bauart A. Martens (s. Mittheilungen aus den Königl. Technischen Versuchsanstalten 1893, S. 177), gebracht und eine bestimmte Zahl von Schlägen auf das Material ausgeübt. Der eiserne Schlagkolben des Fallwerks wurde durch eine lose geführte hölzerne Stange ersetzt, die am unteren Ende nach Maſsgabe von Abb. 1 mit Eisen beschlagen war, sodaſs sie in eine der Stopfhacke nachgebildete stumpfe Schneide auslief. Um dem Kies beim Aufschlagen dieser Schneide die Möglichkeit zu lassen, wie in Wirklichkeit beim Unterstopfen der Schwellen mittels Hacke, seitlich auszuweichen und um zugleich durch Bewegung der Masse nach jedem Schlage möglichst neue Theile des Materials unter die Treffstelle der Schneide zu bringen, wurden zwei gegenüberliegende Seiten des Kastens (Abb. 2) nach aufsen beweglich angeordnet und nur durch starke Federn zusammengehalten, die aufserhalb des Kastens zwischen den Stangen *s* angebracht waren. Da zwei Maschinen zur Verfügung standen, so wurden immer zwei Versuche gleichzeitig, und zwar auf beiden Maschinen mit demselben Material angestellt, um die zu vergleichenden Mittelwerthe für die verschiedenen Kiessorten nicht durch etwaige Verschiedenheiten in dem Wirkungsgrad der Maschinen beeinflufst zu haben. Die Gewichte der beiden Fallbären betrugen 9,58 und 9,54 kg.

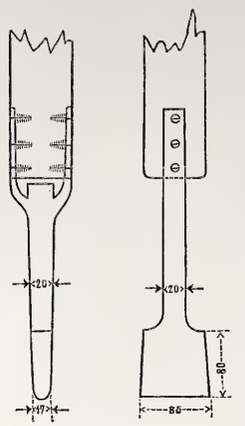
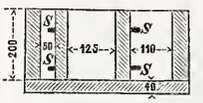


Abb. 1.



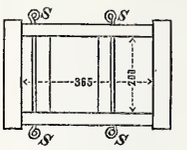


Abb. 2.

Nach 100, 300, 600 und 800 Schlägen gleicher Arbeit, d. h. nach Ausübung von 207, 621, 1242 und 1656 m/kg Schlagarbeit, wurden die Kasten jedesmal entleert, der Kies wurde wieder durch die ursprünglich benutzten Siebe gesiebt, die nun vorhandenen Gewichtsmengen der verschiedenen Korngröfsen von neuem festgestellt und dann die ganze Masse nach gehörigem Durchmischen zur Fortsetzung der Versuchsreihe bis zur nächsten Schlagzahl wieder in den Kasten zurück geschüttet.

B. Prüfung auf Abschleifen und Zertrümmern durch wiederholte stofsweise Druckbelastung. Zur Ausführung dieser Versuche, bei denen die schwingenden Bewegungen der vom Zuge überfahrenen Schwellen nachgeahmt werden sollten, diente die gleiche Vorrichtung wie oben beschrieben; nur war der Beschlag der als Fallbär dienenden Stange unten eben gehalten (Abb. 3), und der in den Kasten eingefüllte Kies wurde mit einem starken eisenbeschlagenen Holzdeckel (Abb. 4) bedeckt, damit die Kiestheile beim Aufschlagen des Bären nur gegen einander und gegen Holz sich rieben. Ferner mufsten die beiden von Federn gehaltenen Kastenwände bei diesen Versuchen festgekeilt werden, weil der Holzdeckel sich sonst schief stellte, womit Unsicherheiten in der Wirkung der Schläge verbunden waren. Die Bärgewichte wurden auf 15,09 und 15,62 kg gebracht. Das wiederholte Durchsieben der Kiesproben zur Feststellung der stattgehabten Zertrümmerung erfolgte nach 500, 1000 und 1500 Schlägen, d. h. nach den Gesamtschlagarbeiten von 1585, 3170 und 4755 m/kg.

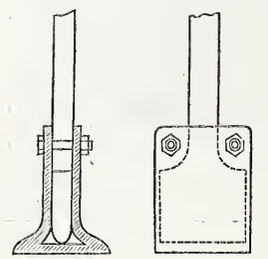


Abb. 3.

Abb. 4.

C. Prüfung durch stetig wachsenden Druck. Diese Versuche dienten zur Prüfung der Widerstandsfähigkeit des Kieses bezw. Steinschlags gegen den Schwellendruck und zugleich zur Ermittlung des Verhaltens gegen Nässe und Frost. Sie wurden daher angestellt: 1) mit trockenem Material, 2) mit Material, das mindestens zwei Stunden im Wasser gelegen hatte, 3) mit gefrorenem Material und 4) mit nassem Material, welches nach wiederholtem Gefrieren im nassen Zustande wieder aufgethaut war. Zu ihrer Ausführung wurde ein starkwandiges eisernes Rohr (Abb. 5) benutzt, das am unteren Ende durch eine Platte abgeschlossen war. Das Probematerial von bestimmter Korngröfse wurde in dieses Rohr eingerüttelt und dann mit Hülfe eines Stempels belastet, indem das ganze als Druckprobe in die 100 t Pohlmeyer-Maschine gebracht wurde. Nach 20000 und

*) An Kies läſst sich die Druckfestigkeit oder Abnutzbarkeit in der üblichen Form nicht feststellen, weil die Anfertigung bezw. das Herausschneiden geeigneter Versuchsstücke (Würfel von bestimmter Kantenlänge) aus Kiessteinen nicht möglich ist.

40 000 kg Belastung wurde entlastet und die stattgehabte Zertrümmerung wieder durch erneutes Durchsieben der Füllung festgestellt.

Die Auffüllhöhe des Materials im eingerüttelten Zustande betrug bei den ersten Versuchsreihen 350 mm. Die hierbei erzielten Ergebnisse zeigten starke Unregelmäfsigkeiten im Verhalten der Kiessorten, vermuthlich deshalb, weil das Probematerial bei der gewählten grofsen Auffüllhöhe nur im oberen Theile zertrümmert, gegen die Wandungen des Rohres gedrückt wurde und an diesen verschieden starken Reibungswiderstand erfuhr, sodafs der Druck und somit auch die Zertrümmerung sich nicht bei allen Versuchen gleich weit fortpflanzte. Daher wurden die Versuche zunächst nur noch mit einer zweiten Auffüllhöhe von 100 mm wiederholt, nachdem festgestellt war, dafs bei dieser Höhe die Zertrümmerung des Materials sich über die ganze Füllung des Rohres erstreckte.

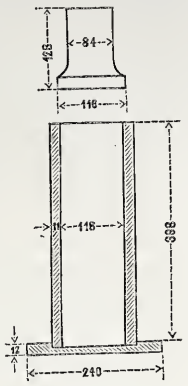


Abb. 5.

Zum Ausfrieren wurden die Kiesproben zunächst 24 Stunden in Wasser gelegt und dann in einen Kühlschrank gebracht, der durch eine Lindesche Eismaschine gekühlt wurde. Nach vierstündigem Gefrieren wurden die Proben zwei Stunden lang bei Zimmerwärme wieder aufgethaut, in den Kühlschrank zurückgestellt und bis zum nächsten Morgen in dem Schrank belassen. Am nächsten Tage wurde das gleiche Gefrierverfahren wiederholt, und am dritten Morgen wurden die Proben sofort, nachdem sie aus dem Kühlschrank herausgenommen waren, auf Druckfestigkeit im gefrorenen Zustande geprüft. Der Kältezustand im Kühlschrank schwankte bei diesen Versuchen zwischen — 15° und 20° C.

Zur Prüfung im nassen Zustande, nach voraufgegangenem mehrmaligen Gefrieren, liefs man die Proben ebenfalls zunächst zwei Tage lang wechselweise ausfrieren und wieder aufthauen; am dritten Tage wurden sie dann vor der Prüfung drei bis vier Stunden im Zimmer aufgestellt.

Inwieweit sich die Ergebnisse der nach dem Rudeloffschen Verfahren ausgeführten Versuche mit den Erfahrungen, die mit den geprüften Materialien in der Praxis gemacht worden sind, decken, ist noch nicht festgestellt. Vielleicht nimmt die Behörde, auf deren Antrag die Untersuchungen vorgenommen wurden, Veranlassung, Mittheilungen hierüber in die Oeffentlichkeit gelangen zu lassen.*)

Btz.

*) Diesem Wunsche können wir uns nur anschliefsen. D. S.

Die neuen Hafen- und Werftanlagen in Köln.

Wohl keine natürliche Binnenwasserstrafse kann an Fülle und Bedeutung des Schiffsverkehrs mit unserem Rheinstrome wetteifern. Von Jahr zu Jahr wächst die Frachtenmenge, die auf dem sorgsam ausgebauten Strome von den Niederlanden bis weit in das Binnenland hinein und zu Thal zurück befördert wird. Eine stattliche Zahl von Hafenplätzen ist an den Ufern des Rheins entstanden, die mit gröfseren Seehäfen den Vergleich aushalten können. Die jüngsten Rheinstädte, Mannheim und Ludwigshafen, waren die ersten am Platz, den Umschlagverkehr zwischen Schiffsraum und Bahnwagen und Lagerstätte für sich zu erobern. Am Niederrheine wuchs ein blühender Umsatz an den Hafenorten bei der Ruhrmündung auf. Dann folgten die alten freien Reichsstädte Mainz, Frankfurt und Worms, um mit Erfolg einen Theil des Rheinverkehrs wieder an sich zu fesseln, dem sie einst ihre Gründung und ihr Wachsthum zu verdanken hatten. Auch das unserem Reiche wiedergewonnene Strafsburg denkt ernstlich daran, die grofse Rheinschiffahrt bis zum Oberrheine zu leiten. Jetzt ist auch Köln, der ehemalige Vorort des Hansabundes, in die Reihe der Binnenhäfen ersten Ranges von neuem eingetreten. Und es begnügt sich nicht, blofs auf die Binnenschifffahrt beschränkt zu bleiben, — die ersten Fahrzeuge, welche den neu hergestellten Hafen benutzt haben, waren Rhein-Seeschiffe.

Noch in anderer Beziehung besitzt die Kölner Anlage, die am 1. Mai d. J. in Betrieb genommen und am 14. d. M. feierlich eingeweiht worden ist, eine besondere Bedeutung. Sie bildet zugleich die Krönung des grofsen Unternehmens einer Umgestaltung des Stadtplanes. Wie geschickt die städtische Verwaltung es verstanden hat, das durch Vorschiebung der Festungswerke frei gewordene Gelände zur Anlage eines Halbringes von Schmuckstrafsen zu verwenden, ist jedem Besucher Kölns bekannt. Die Endpunkte dieses Halbringes werden nunmehr durch eine mehr als 30 m breite Rheinuferstrafse verbunden, die sich von der Marienburg im Süden bis zur Mülheimer Schiffbrücke im Norden auf 9 km Länge am linken Rheinufer entlang zieht. Bis zur Frohngasse begleitet sie auf 6,5 km Länge die Hafen- und Werftanlagen, die zwischen ihr und dem Strome liegen, erhält durch etwa 40 Seitenstrafsen von der Stadtseite her auf kürzestem Wege den Zufluss des Verkehrs und leitet ihn nach den einzelnen Stellen des Rheinhafens, die von ihr unter einander verbunden werden.

Die eigentliche Hafen- und Werftanlage beschrieb der verdienstvolle Schöpfer der Pläne für die Stadterweiterung und den Rheinhafen, der Geheime Baurath Stübben, dem als Stadtbaurath und Beigeordneten die Oberleitung der vom Stadtbauinspector Bauer im einzelnen entworfenen und geleiteten Bauten übertragen war, bei der Einweihung mit folgenden Worten:

„Mit einem beträchtlichen Aufwande von Zeit und Mitteln haben wir dem Rheine am linken Ufer eine Wasserfläche von 45 bis 105 m Breite abgewonnen, indem wir im freien Strome diese 2 km lange Werftmauer errichteten, sie bis zum Lande hinterschütteten, gleichzeitig aber durch Vertiefung der Flufssohle und Abbaggerung des rechten Ufers den Mittelwasser- und Hochwasser-Querschnitt wieder herstellten. Wir haben dadurch Platz gewonnen zur Anlage dieser 75 m breiten, beiderseits von senkrechten Ufermauern eingefafsten Rheinauhalbinsel und zur wesentlichen Vergrösserung des nunmehr ebenfalls von senkrechten Werften rings umgebenen Rheinauhafens. Von hier rheinabwärts haben wir die Uferlinie ebenfalls um 5 bis 25 m vorgeschoben, bis zur Machabäerstrafse die Werftmauern erneuert und weiterhin ein neues liegendes Werft hergestellt. Auch stromaufwärts ist an die 2 km lange Strommauer bis zur Gemeindegrenze ein neues abgeböschtes Werft, 2 m über Mittelwasser liegend, angeschlossen worden. Noch sind die Uferbauten nicht ganz vollendet. Sie stellen eine Länge von 9,3 km dar, davon 4,3 km senkrechte Werftmauern. An letzteren können 60 grofse Schiffe gleichzeitig verladen. Zu diesem wasserbaulichen Theile unserer Aufgabe gesellte sich der Plan einer grofsen Verkehrsstrafse, einer Rheinuferstrafse von 8,4 km Länge entlang dem ganzen Stadtgebiete. Ermöglicht wird diese, wie wir hoffen, für Köln werthvolle Strafsenanlage durch die Verlegung des Zollhafens, der bis heute das Stadtufer in zwei getrennte Theile zerrifs, auf die Rheinauhalbinsel und durch die Verlegung des Eisenbahnanschlusses vom Norden nach dem Süden unserer Stadt. Die Eisenbahnanlagen bilden den dritten Theil des umfangreichen Werkes. Die neue Hafenanschlufsbahn mündet in einen fünfgleisigen Uebergabebahnhof, welcher den landseitigen Streifen des dem Strome zwischen dem Bayenthurm und dem Oberländer Thor abgenommenen Geländes einnimmt. Ein Verschubbahnhof und ein Ausziehgleis schliefsen sich stromaufwärts an bis zum Vorort Bayenthal. Vom Uebergabebahnhof sind in bequemster Weise Fahr- und Ladegleise gestreckt auf die gesamten senkrechten Werfte, hier am Strom dreigleisig, sonst zweigleisig und, auf einzelnen schmalen Strecken der Stadtwerfte, eingleisig. Auch die liegenden Werfte stromauf und stromab können im Bedarfsfalle mit Gleisen belegt werden. Die Eisenbahnverwaltung bringt die für den Hafen bestimmten Wagen bis zum Uebergabebahnhof. Zwischen diesem und den Werften wird der Betrieb von der städtischen Hafenverwaltung geführt; am Uebergabebahnhofe holt die Eisenbahnverwaltung die Transporte wieder ab.

Der vierte Abschnitt unserer Aufgabe war ein architektonischer. Ich wähle diesen Ausdruck, weil es sich beim Kölner Hafen nicht blofs handelte um gewöhnliche Speicher- und Schuppenbauten, weil vielmehr das Antlitz der Stadt umgestaltet werden sollte, weil wir eingreifen mufsten in die Rheinansicht unserer Stadt, in das seit dem Mittelalter berühmteste und auch in der Gegenwart bedeutendste Stadtpanorama Deutschlands. Die Vertretung unserer Stadt bewilligte aus eigenem Antriebe erhöhte Mittel, um dieser Seite der Aufgabe gerecht zu werden. Wir waren bestrebt, die beiden Verwaltungsgebäude, nämlich das städtische Hafenamt und das fiscalische Hauptsteueramt, ferner die drei mit den Revisionshallen verbundenen Lagerhäuser des Zollhafens monumental zu gestalten, nicht im Sinne eines weitgehenden Formenreichthums, sondern aus echten Baustoffen in einfacher, den Kunstformen aus Kölns alter Blüthezeit angepafster Ausbildung. Das Hafenamt erinnert an die romanische, die Lagerhäuser erinnern an die gothische Zeit, das Hauptsteueramt mit Nebengebäuden an die frühe Renaissance unserer Stadt.

Geringere Ansprüche haben wir geglaubt an die Gestaltung der minder bedeutenden Nutzbauten, nämlich der Speditionsschuppen und Werfthallen, des Locomotivschuppens, der Stellwerkhäuschen und des Krafthauses richten zu dürfen. Es sind dies einfache Ziegelbauten, theils massiv, zum kleineren Theil in Holzfachwerk, zum gröfsten Theil in Eisenfachwerk. Aber auf ein gefälliges Aeufseres und auf das Fernhalten des Unschönen haben wir doch Werth gelegt. So glaubten wir den Schiffahrttreibenden nicht freistellen zu dürfen, ihre Schuppen selbst zu errichten, sondern wir haben alle Baulichkeiten für städtische Rechnung hergestellt und die Schuppen gegen mäfsige Pacht den Privaten überwiesen. Das Stromwerft dieser

Rheinauhalbinsel, Hansawerft genannt, ist nebst den Gebäuden im wesentlichen für den Auslandverkehr bestimmt, nämlich für den umgitterten, sieben Schiffslängen umfassenden Zollhafen und für die Rhein-Seeboote. Die Kölner Rhein-Seegesellschaft und der Bremer Neptun haben ihre Werfte und Schuppen oberhalb des Zollhafens erhalten und werden in steuerlicher Beziehung von diesem aus bedient. Oberhalb der Rhein-Seeschuppen folgen allgemeine Lagerplätze für den freien Verkehr und dann die ebenfalls für freien Verkehr bestimmte städtische Werfthalle. Die weiteren Strecken des Agrippinawerfts sehen noch ihrer endgültigen Bestimmung entgegen; den Schluss stromaufwärts bildet das im Bau begriffene Lagerhaus der Kölner Warencreditanstalt und ein 30 Tonnen-Krahn für ungewöhnlich schwere Güter. Das beckenseitige Werft der Rheinauhalbinsel, Rheinauwerft genannt, ist nebst seinen acht Speditionsschuppen für den Rheinverkehr bestimmt und an hiesige Firmen im ganzen Umfange verpachtet. Die Mitte der Rheinauhalbinsel nimmt die Fahrstrafse ein, sodafs Schiffahrt, Eisenbahn, Lagerhäuser, Schuppen und Stadtfuhrwerk hier den innigsten Zusammenschluss finden.

Auch die Stadtwerfte haben zumeist die erforderlichen Breiten, um neben dem öffentlichen Strafsenverkehr Schuppen, Fahr- und Ladegleis und Hebewerk unterzubringen. Zur Hebung und Bewegung der Drehbrücke, die über den verlegten 21 m breiten Hafenmund neu erbaut wurde, dient im kleinen die gleiche Kraftübertragungsart, wie ich schon erwähnt habe. Elektromotoren, Prefspumpe, Standrohr und Belastungsgewicht sind in der ehemaligen Durchfahrt des Malakoffthurmes untergebracht. Die Ein- und Ausfahrt der Brücke vollzieht sich durch blofse Hebelstellung spielend in wenigen Minuten. In dem aus den 40er Jahren dieses Jahrhunderts stammenden Malakoff ist auch die Wohnung des Brückenwärters eingerichtet worden. Wie der Malakoff das untere, so bezeichnet der aus dem dreizehnten und vierzehnten Jahrhundert stammende Bayenthurm, der ehemalige Rheinabschluss der mittelalterlichen Stadtumwallung, das obere Ende der Rheinauhalbinsel. Wir haben diesen alten, trotzigen Thurm, ein Wahrzeichen unserer Stadt, nicht blofs erhalten und wiederhergestellt, sondern wir haben versucht, ihn nebst dem anstofsenden Stück der Stadtmauer, das seit dem Mittelalter den Thurmzugang bildete, in organische Verbindung mit den neuen Werftanlagen zu bringen. Das Eisenbahngleis, welches sich nach dem Rheinauwerfte und den Stadtwerften verzweigt, durchdringt die alte Stadtmauer in einem wiedergeöffneten Thorbogen."

Im Herbste 1891 wurde mit dem Bau der nunmehr zum gröfsten Theil vollendeten und in Betrieb genommenen Anlagen begonnen. Zu den ursprünglich von den Stadtverordneten bewilligten 14,3 Millionen Mark trat später noch eine weitere Bewilligung von 5,6 Millionen, sodafs die Stadt Köln nahezu 20 Millionen Mark, hiervon etwa 15 Millionen für die eigentliche Hafenanlage, aus eigenen Mitteln aufbringt, um den ihr gebührenden Rang unter den Rheinhäfen zu erringen und zu behaupten. Mögen die Hoffnungen in Erfüllung gehen, welche die alte Hansastadt an die mit so grofsen Geldmitteln hergestellten Bauten knüpft! Der Erfolg wird nicht ausbleiben. Köln ragt unter den Städten Deutschlands hervor durch opferwilligen Bürgersinn, rührige Unternehmungslust und Vertrauen auf die eigene Kraft, dem Stübben bei seinen Hammerschlägen zur Einweihung des Hafens die treffenden, kernigen Worte lieh:

„Fest und furchtlos,
Stark und rastlos,
Allezeit voraus!"

K.

Vermischtes.

In der Preisbewerbung für ein Erbbegräbnifs, die unter den Mitgliedern des Architektenvereins zu Berlin ausgeschrieben war (s. S. 120 d. J.), ist unter den 12 eingegangenen Entwürfen der des Bauraths Grunert mit dem ersten Preise (600 Mark) ausgezeichnet worden. Den zweiten Preis (400 Mark) erhielten die Architekten Erdmann u. Spindler, den dritten Preis (200 Mark) die Architekten Hoeniger u. Sedelmeyer. Die Entwürfe sind bis einschliefslich 27. Mai während der Bibliothekstunden im Lesezimmer des Vereins zur Besichtigung ausgestellt.

In der Preisbewerbung für den Neubau eines Rathhauses in Stolp (s. S. 539 d. v. J.) ist der erste Preis an die Architekten Zaar u. Vahl, der zweite Preis an die Architekten Schulz u. Schlichting und der dritte Preis an die Architekten Meier u. Werle, sämtlich in Berlin, ertheilt worden.

Die Preisaufgabe der Schlichting-Stiftung, die vom Vorstande des Centralvereins für Hebung der deutschen Flufs- und Canalschifffahrt im vorigen Jahre gestellt war (vgl. S. 288 des vor. Jahrg. d. Bl.), eine genügende Lösung aber nicht gefunden hat, ist in neuer Fassung ausgeschrieben worden. Ein Gebirgscanal soll an einer Stelle ein Gefälle von 16 m mittels Schleusen überwinden, wozu zwei Anordnungen in Vorschlag gebracht sind, bei denen das Gefälle in zwei Stufen zu 8 m getheilt ist: eine Zwillingskuppelschleuse und eine Verbundschleuse. Die Leistungen der beiden Anordnungen sollen mit einander verglichen werden. Zur Bewerbung sind Studirende der deutschen Technischen Hochschulen berechtigt und deutsche Ingenieure, die innerhalb der letzten drei Jahre vor dem 16. Juni 1897 Studirende einer solchen gewesen sind. Die Arbeiten sind bis zum 30. November d. J. an den Schriftführer des Centralvereins (Berlin W., Motzstrafse 12) einzusenden, von dem auch der Wortlaut der Aufgabe bezogen werden kann. Der ausgesetzte Ehrenpreis beträgt 750 Mark.

An der Technischen Hochschule in Darmstadt ist der Professor Dr. Franz Berghoff Ising in Basel zum aufserordentlichen Professor der Volkswirthschaftslehre ernannt worden.

Eine Wettfahrt von Selbstfahrern (Motorwagen) veranstaltet der Mitteleuropäische Motorwagen-Verein (vgl. S. 511 des vor. Jahrg. d. Bl.) am 25. d. M. von Berlin nach Leipzig und zurück. Die Abfahrt der Wagen, deren bis jetzt zwölf angemeldet sind, erfolgt am 25. Mai, 10½ Uhr vorm., vom Landesausstellungspark in Berlin. Die Ankunft in Leipzig in den Räumen des Sportparks ist am 26. gegen 1 Uhr mittags zu erwarten. Am 27. Mai abends soll die Rückkunft in Berlin stattfinden, und zwar an der Abfahrtstelle.

A. W. Nath †. Am Dienstag den 17. d. M. ist der Geheime Oberbaurath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten A. Nath unerwartet aus dem Leben geschieden. Zwar waren seit einiger Zeit die Anzeichen eines Besorgnifs erregenden Leidens bei dem Verstorbenen aufgetreten und hatten ihn vor wenigen Tagen veranlafst, einen mehrmonatigen Urlaub zu nehmen; doch war er bis dahin in gewohnter Weise in seinem Amte thätig gewesen, und niemand ahnte, dafs der Tod den noch rüstigen Mann so schnell seinem umfangreichen und verantwortungsvollen Wirkungskreise entreifsen werde.

Adalbert Wilhelm Nath wurde im Jahre 1830 in Zanzhausen bei Landsberg a. d. W. geboren. Seine Vorbildung erwarb er sich auf dem Köllnischen Realgymnasium in Berlin und bezog daselbst nach einjähriger praktischer Thätigkeit 1849 die Bauakademie. 1852 wurde er Bauführer, 1856 Baumeister. In ersterer Eigenschaft war er bei verschiedenen Bauausführungen in Bromberg, als Baumeister bei den Eisenbahnen Kreuz-Cüstrin-Frankfurt und Königsberg-Eydtkuhnen beschäftigt. 1863 wurde er als Kreisbaumeister in Elbing angestellt und 1868, nachdem er nachträglich noch die Ergänzungsprüfung im Land- und Schönbau abgelegt hatte, zum Königlichen Bauinspector in Danzig ernannt. Nach 13jährigem Wirken in dieser Stellung, in der er auch Gelegenheit gefunden hatte, für die Garnison- und Postverwaltung nebenamtlich thätig zu sein, erfolgte 1876 seine Beförderung zum Regierungs- und Baurath in Stettin und 1881 seine Versetzung an die Regierung in Potsdam. Hatte seine Bewährung auf allen diesen Stufen seiner Laufbahn schon seit längerer Zeit das Augenmerk seiner höchsten vorgesetzten Behörde auf den begabten und pflichttreuen Beamten gelenkt, so währte es nunmehr nur wenige Jahre, bis er 1884 als vortragender Rath in die Bauabtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten berufen wurde, in der er 1889 zum Geheimen Oberbaurath aufrückte. In seiner Ernennung zum Mitgliede des Technischen Oberprüfungsamtes und der Akademie des Bauwesens und in der Verleihung des Rothen Adler-Ordens II. Klasse mit Eichenlaub bekundete sich die Anerkennung seiner erfolgreichen Thätigkeit in dieser hervorragenden Stellung.

Die Thätigkeit des Verstorbenen in seiner Eigenschaft als vortragender Rath erstreckte sich vornehmlich auf die Bearbeitung der Gerichts-, Gefängnifs- und Strafanstaltsbauten. Auf diesem Gebiete hat er sich grofse Verdienste erworben. Und wenn er sich bei seiner Mitwirkung an der Lösung der grundlegenden Fragen des Gerichts- und Gefängnifswesens in der ihm eigenen streng sachlichen Weise immer auf den rein technischen Standpunkt stellte, so hat er gerade dadurch der Entwicklung dieser wichtigen Zweige der staatlichen Rechtspflege besonders werthvolle Dienste geleistet. Aber auch in anderer, allgemeiner Hinsicht besafs die Staatsbauverwaltung in Nath eine Kraft, deren Verlust sie schwer zu beklagen hat. Die reiche praktische Erfahrung und geschäftliche Gewandtheit des Verstorbenen, seine ruhige Klarheit in Auffassung und Urtheil, seine Umsicht und unbedingte Zuverlässigkeit und nicht zuletzt seine hervorragenden Fachkenntnisse waren ihm ein Rüstzeug, das ihn zu einem der Berufensten im Rathe machte. Seine Uneigennützigkeit und Anspruchslosigkeit aber und sein schlichter gerader Sinn waren Eigenschaften, die ihm die Liebe seiner Freunde und die Verehrung seiner Amts- und Fachgenossen allezeit erworben haben und über das Grab hinaus sichern werden.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Dampfbetrieb bei englischen Hochbauausführungen. — Statistik der nicht flöfs- und schiffbaren Flüsse. — Vermischtes: Wettbewerb um Pläne für ein Amtsgebäude der Handels- und Gewerbekammer in Reichenberg i. B. — Preisbewerbung für das Rathhaus in Stolp. — VII. internationaler Schiffahrts-Congrefs in Brüssel. — Auszeichnung für Professor Robert Land. — Schallübertragung durch Rohrleitungen. — Der künstliche Mond in der Columbia-Universität in New-York. — Anstrich mittels Prefsluft. — Herstellung eines Standrohres in Flushing (New-York). — Zunahme der Bevölkerung Europas.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Dampfbetrieb bei englischen Hochbauausführungen.

Das Bild, welches im Entstehen begriffene Neubauten in England darbieten, ist wesentlich von dem in Deutschland üblichen verschieden. Es erhält dort vielfach sein Gepräge durch ein inmitten des Neubaues errichtetes schlankes Gerüst, auf dem hoch oben ein Dampfkrahn mit langem Ausleger steht (Abb. 1). Während bei uns die Neubauten meist von starken Stangenrüstungen umgeben sind und Hausteinfronten mittels gezimmerter Rüstungen hergestellt werden, sieht man jenseit des Canals nur selten schwerere Rüstungen. Der Dampfdrehkrahn (steam derrick crane), welcher Ziegel und Mörtel zum Mauern über Hand auf die Balkenlagen und Hausteine unmittelbar auf die Mauern hebt, macht die Rüstungen entweder ganz entbehrlich oder beschränkt sie auf leichte, erst später für die Nacharbeiten aufzustellende Stangenrüstungen. Dampfbetrieb ist für Bauausführungen selbst bei Neubauten mittleren Umfanges und in kleineren englischen Städten häufig.

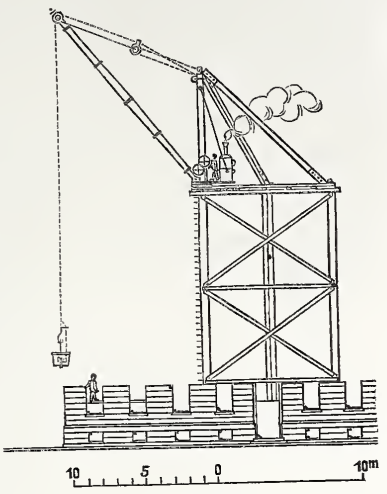


Abb. 1.

Die grofse Ausbreitung dieses dem Steinträgerbetrieb gegenüber als grofser Fortschritt anzusprechenden Dampfbetriebes hängt mit der in England üblichen zweckmäfsigen Aufstellungsweise sowie mit der ausgedehnten Anwendbarkeit des genannten Krahnes zusammen. Das Gerüst für die Aufstellung des letzteren ist je nach der Gebäudehöhe 10 bis 20 m hoch; zweckmäfsig liegt sein oberer Belag über Hauptgesimshöhe. Es wird bei Beginn des Baues in seiner vollen Höhe errichtet. Für Bauten mittlerer Gröfse genügen oft schon ein einziges solches Gerüst und eine einmalige Aufstellung, um die Baustoffe an jeden Punkt und in jede Höhe fördern zu können. Das Gerüst hat gewöhnlich drei Stützen, die entweder einfache starke Hölzer sind oder je aus mehreren Stielen bestehen. Querverbindungen zwischen den Stützen werden, als störend, thunlich vermieden. Die Stützen werden so aufgestellt, dafs sie nicht auf Mauern treffen und dafs sie nicht zu viel Auswechslungen in den Balkenlagen erforderlich machen. Abb. 2 stellt einen Drehkrahn mittlerer Gröfse nebst Kessel dar. Die hier aus Holz hergestellte Krahnsäule mit oberem Halslager wird durch zwei mit eisernen Beschlagtheilen versehene, ansteigende Holzsteifen in senkrechter Stellung erhalten. Diese ein Gegengewicht für die zu hebende Last ersetzende Absteifung ist ebenso sicher als einfach. Zur wagerechten Drehung der Krahnsäule, des mit ihr verbundenen Dampfkessels und des Auslegers dient ein Zahnrad. Der Kessel bildet auch Gegengewicht. Die Drehung der Krahnsäule, das Heben und Senken des Auslegers sowie das Heben der Last werden durch Dampfkraft bewirkt. Die Umsteuerung, die Brems-, Feststell- und Sicherheitsvorrichtungen sind so handlich hergestellt, dafs ein Mann Maschine und Kessel bequem bedienen kann. Im Kessel läfst sich sehr schnell Dampf entwickeln. Der Ausleger mit veränderlichem Wirkungshalbmesser erhält eine Länge bis zu 26 m. In Längen von 15 bis 18 m kann er noch aus Holz hergestellt werden. Der Halbmesser des Arbeitsfeldes des Auslegers ist rund 80 v. H. der Auslegerlänge. Ein Krahn von 26 m Auslegerlänge hat bei seinen drei auf dem Gerüst möglichen Aufstellungen ein Arbeitsgebiet von rund $2 \cdot 26 \cdot 0{,}8 + 9 = 50{,}6$ m Durchmesser (Abb. 3), wobei die Breite der dreieckigen Plattform des Gerüstes zu 9 m angenommen ist. Dies Arbeitsgebiet umfafst somit die Fläche eines Baues mittlerer Gröfse mit den nahe an den Bau gelegten Lagerplätzen für die Baustoffe, wobei allerdings eine gröfste Auslegerlänge angenommen ist. Die Geschwindigkeit der Bewegung der Höchstlast bei dem in Abb. 2 dargestellten Krahn ist mindestens 12 m in der Minute.*) Die Dampfkrahne werden auch so hergestellt, dafs sie den Dampf durch einen hohlen Drehzapfen von einem auf dem Erdboden stehenden Kessel empfangen. Für sämtliche Bewegungen des Krahnes pflegt Dampf- und Handbetrieb gleichzeitig vorgesehen zu sein. Krahne von 40 und 60 Centner (2 und 3 Tonnen engl.) Tragkraft sind für Hochbauten die gebräuchlichsten. Diese haben eine Auslegerlänge von 17 bis 18 m und ein Gesamtgewicht von $6\frac{1}{2}$ und 8 Tonnen. Krahne, wie in Abb. 2 dargestellt, werden geliefert von Carrick u. Ritchie, Edinburg, Eastern Road. Eine andere Sonderfirma für Hochbaukrahne ist Butters Bros. u. Co., Glasgow. Diese Krahne von 2 und 3 Tonnen kosten etwa 3700 und 4200 Mark einschliefslich Kessel. Für nicht gewünschte Holztheile gehen 25 v. H. ab. Für die Holztheile, sogar für die Rüstungen werden Einzelzeichnungen bei Bezug der Eisentheile geliefert.

Abb. 3.

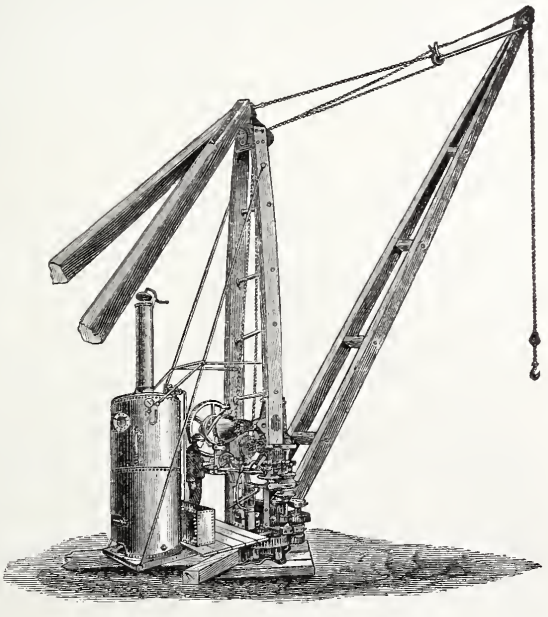


Abb. 2.

Vorzüge der Dampfdrehkrahne vor den in Berlin vorkommenden und schon einen grofsen Fortschritt bedeutenden Dampf-, Wasserdruck- u. a. Aufzügen sind, dafs erstere meist die Gleise auf dem Erdboden und in der Höhe sowie die nicht ungefährliche Bewegung der Baustoffe auf den Rüstungen entbehrlich machen, und dafs mittels der Drehkrahne die Baustoffe nicht allein durch Dampfkraft gehoben werden, sondern dafs auch die Fortschaffung in wagerechtem Sinne durch Dampfkraft (letzteres im Gegensatz zu den Aufzügen) bewirkt wird. Der Weg der Last ist dabei der denkbar kleinste. Vorzüge des Drehkrahnbetriebes vor demjenigen mit Laufkrahn sind, dafs ein und derselbe Drehkrahn für viele Baufälle anwendbar ist, während Schiebebühne und gezimmerte Rüstung eigens für jeden Bau hergerichtet werden müssen und nach dessen Beendigung einen grofsen Theil ihres Werthes verlieren. Für die Nacharbeiten an den Hausteinfronten genügen bei Drehkrahnbetrieb leichte Stangenrüstungen, deren Kosten kaum mitsprechen. Die hohen Kosten der gezimmerten Rüstungen bei einem Bau würden meist ausreichen, um die Kosten für eine Drehkrahn-Einrichtung samt Kessel, wie sie der Bau erfordern würde, zu decken. Es kann wohl angenommen werden, dafs die Baupolizei, welche für Hausteinfronten in einigen Städten gezimmerte Rüstungen vorschreibt, zu gunsten des Drehkrahnbetriebes von diesen Bestimmungen absehen würde. Ein fernerer Vortheil des Drehkrahnes vor Aufzug und Schiebebühne ist, dafs der Drehkrahn nicht einzig für Ziegelsteine und Mörtel, wie der Aufzug, und nicht einzig für Hausteine, wie die Schiebebühne, dient, sondern dafs er zur Hinaufschaffung aller Baustoffe gleich geeignet ist. Auch macht er die neben Aufzug und Laufkrahn erforderlichen Hebevorrichtungen für Balken und eiserne Träger entbehrlich.

So wichtig die erörterten Vorzüge des Dampfdrehkrahnbetriebes vor dem Laufkrahn- und Dampfaufzugbetrieb auch an und für sich sind, so würde sich die grofse Zweckmäfsigkeit des englischen Krahnes auch bei uns in vollem Umfang nach der allgemein wirthschaftlichen Richtung hin erst geltend machen, wenn der Dampfdrehkrahnbetrieb bei einem gröfseren Theil unserer gewöhnlichen Hochbauten, die noch Steinträgerbetrieb haben, eingeführt würde. Allerdings kann angenommen werden, dafs der letztgenannte Betrieb trotz des bei ihm vorliegenden Kraftverlustes**) da, wo die Löhne nicht hoch sind, der billigste ist. Die Grenze, wo der Dampfbetrieb beginnt vortheilhafter als dieser zu werden, dürfte in Berlin und in Städten mit gleich hohen Löhnen zum Theil schon überschritten sein. Nach An-

*) Bei Herstellung von Hausteinfronten wird das weitere Versetzen der durch den Dampfkrahn emporgehobenen Stücke auch wohl durch Handkrahne bewirkt, die von Stockwerk zu Stockwerk geschafft werden.

**) Näheres sieh Handbuch der Ingenieur-Wissenschaften von Franzius u. Sonne. Bd. IV, Abth. 1, Cap. I, § 4. „Animalische Motoren.“

gaben eines vertrauenswürdigen Berliner Grofsbaugeschäfts betragen hier die Kosten für die Beförderung von Ziegelsteinen einschliefslich des zugehörigen Mörtels: a) bei Steinträgerbetrieb durchschnittlich für das Tausend von den Lagerplätzen nach dem Keller und Fundament 2,35 Mark, Erdgeschofs 3,40 Mark, I. Stock 4,40 Mark, II. Stock 5,40 Mark, III. Stock 6,40 Mark, Dachgeschofs 7,90 Mark; b) bei Dampfaufzugsbetrieb einschliefslich Tilgung der Anschaffungskosten: für Keller und Erdgeschofs ohne Benutzung des Fahrstuhles 3 Mark, für den oberen Theil des Erdgeschosses, soweit Fahrstuhl benutzt wird, und für die übrigen Stockwerke durchschnittlich 4,40 Mark. Hiernach stellen sich die Hinaufschaffungskosten bei Dampf- oder auch elektrischen Betrieb durchschnittlich um 0,75 Mark für das Tausend niedriger als bei Steinträgerbetrieb. Allerdings empfehlen sich die Aufzüge nur da, wo Platz zur Anlage der Gleise ist und wo es sich um höhere Gebäude handelt. Nach dem angeführten Handbuch von Franzius u. Sonne, Bd. IV, Abth. 2, S. 19, kostete um 1884 in Berlin das Hinauftragen von 1000 Steinen ausschliefslich Mörtel auf die Stockwerke durchschnittlich 2 Mark. Der oben bei a) (Trägerbetrieb) sich ergebende Durchschnittssatz von 4,75 Mark, allerdings einschliefslich Mörtels, ist mithin merklich gestiegen. Die vorstehend ermittelte Ersparnifs von 0,75 Mark bei Anwendung von Dampfaufzügen wird sich voraussichtlich durch das Steigen der Löhne demnächst erheblich erhöhen, sodafs der Dampfbetrieb sehr bald auch in den deutschen Grofsstädten eine zwingende Nothwendigkeit werden wird. Wichtig für die Einführung des Drehkrahnbetriebes wäre eine sachverständige Unterweisung der Arbeiter. Mit einer Zusatzvorrichtung ist der Drehkrahn als Dampframme zu benutzen.

Ganz entsprechend dem dargestellten Dampfdrehkrahn ist der elektrische Drehkrahn (electric derrick crane) für Hochbauten. Der elektrische Betrieb des Krahnes wird bei günstigem Bezug von Elektricität oft dem Dampfbetrieb vorzuziehen sein und erfreut sich in England und Schottland einer schnell steigenden Beliebtheit. Vorstehend ist indes vorzugsweise auf den Dampfdrehkrahn näher eingegangen worden, weil Schreiber dieses in den von ihm besuchten Städten Englands den letzteren vorläufig noch vorherrschend fand. Auch scheint seine Einführung in Deutschland zunächst noch eher möglich, als die des elektrischen Krahnes. Vorzüge des nicht feuergefährlichen und keiner Concessionirung bedürfenden elektrischen Krahnes sind, dafs er noch leichter von einer Baustelle zur anderen zu schaffen ist, und dafs er die Kraft noch vollständiger in Arbeitsleistung umsetzt als der Dampfkrahn, dessen Kessel bei unterbrochenem Betriebe manchmal nutzlos unter Dampf gehalten werden mufs. Die Anschaffungskosten der elektrischen Krahne sind etwa 20 bis 25 v. H. höher als die der Dampfkrahne. Sie sind von denselben Firmen zu beziehen wie die Dampfkrahne.

Die in America gebräuchlichen Drehkrahne (boom derricks) (vgl. Jahrg. 1896, S. 485 und Jahrg. 1885, S. 353 d. Bl.) haben mit den englischen das gemeinsam, dafs sie ebenfalls Rüstungen fast entbehrlich machen. Im wesentlichen unterscheiden sich die americanischen von den englischen Krahnen dadurch, dafs sie durch Drahtseile in senkrechter Lage gehalten werden. Die nach der Ausstellung in Philadelphia 1876 in Deutschland bekannt gewordenen americanischen Drehkrahne (vgl. auch Handbuch von Franzius u. Sonne) dürften, nach neueren Abbildungen zu schliefsen, seither erheblich vervollkommnet worden sein. Die älteren Krahne waren kleiner und mufsten auf jeder Stockwerkshöhe in gröfserer Zahl von neuem aufgestellt werden. Diesen Uebelstand der vielen Aufstellungen vermeiden die neueren zum Theil ebenfalls auf hohe schlanke Gerüste gestellten Krahne mit bedeutenden Auslegerlängen, bei denen leicht Dampfkraft verwendbar ist. Abb. 4 zeigt eine dort neuerdings anscheinend beliebte Krahnform mit wagerechtem Ausleger und darauf laufender Rolle.

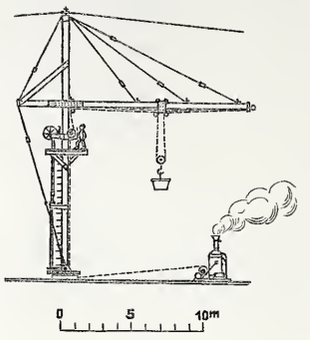


Abb. 4.

Sie hat den Vorzug, dafs Krahnsäule und Ausleger die Verlegung der Balkenlagen möglichst wenig hindern. Eine Sammlung zahlreicher Abbildungen von Bauten mit Krahnbetrieb versendet die American Hoist and Derrick Co., St. Paul, Minn. Filiale: Havemeyer, New York, 26 Cortland St. Gebr. Weifsmüller in Frankfurt a. M. fertigen die americanischen Drehkrahne seit Ende der siebziger Jahre. Im Jahrg. 1896, S. 544 d. Bl. beklagt sich diese Firma darüber, dafs auf diese Drehkrahne, nachdem sie einige Male in Deutschland angewandt worden, keine Bestellungen mehr erfolgt wären, obwohl durch deren Einführung ganze Wälder von Rüstholz seither hätten erspart werden können. Vielleicht haben die Monumentalbauten, für welche allein gezimmerte Rüstungen erforderlich sind, wegen ihres seltenen Vorkommens nicht vermocht, den ziemlich kostbaren und unbekannten Drehkrahn bei uns einzubürgern.

Die Formen des englischen und des americanischen Drehkrahnes haben sich neuerdings anscheinend immer mehr genähert. Die englische Krahneinrichtung dürfte bei uns vielleicht noch leichter Eingang finden, da die Drahtseilbefestigung an meist weit abliegenden festen Punkten bei dem americanischen Krahn manchmal Schwierigkeiten bereiten dürfte und da die englischen Krahne einstweilen leichter beziehbar sind. Nach den erwähnten Abbildungen americanischer Bauten findet der Dampfdrehkrahn übrigens auch bei Ingenieurbauten Anwendung, wobei öfter eine Abstützung durch Steifbalken vorkommt.

Oehmcke.

Statistik der nicht flöfs- und schiffbaren Flüsse.

Das Statistische Amt in Frankreich hat kürzlich eine Untersuchung über die von der Industrie benutzten Wasserkräfte vollendet. Die Unterlagen dazu wurden ihm von der Leitung des Wasserwesens im landwirthschaftlichen Ministerium zur Verfügung gestellt. Diese Arbeiten auf einem bislang gänzlich unerforschten Gebiete sollen über den Umfang, in welchem Inhalt und Gefälle der natürlichen Wasserläufe von der Industrie verwerthet wird, einen Anhalt geben und einen Vergleich mit den Dampfkräften ermöglichen. Die Ergebnisse sind in der Zeitschrift „Génie civil“ (Septemberhefte 19 bis 21 des Jahrganges 1896) von Turquan zusammengestellt.

In die nicht flöfs- und schiffbaren Wasserläufe sind die Oberläufe der gröfseren Flüsse eingerechnet. Danach kommt auf die 530 000 qkm grofse Oberfläche Frankreichs im ganzen eine Länge von 285 574 km, im Mittel auf je 2 qkm 1 km der für die Zwecke der Industrie oder Landwirthschaft mehr oder weniger nutzbar zu machenden Wasserläufe. In 8 Karten, welche die Departementsgrenzen enthalten, ist für jedes Departement durch verschiedenartige Schraffur kenntlich gemacht (die eingeklammerten Angaben gelten für ganz Frankreich):

1) welche Gesamtlänge an nicht flöfs- und schiffbaren Wasserläufen, in Kilometern ausgedrückt, auf einen solchen Bezirk entfällt,

2) welchen Bruchtheil, auf 100 Triebwerke überhaupt gerechnet, die Wassertriebwerke an Zahl einnehmen (durchschnittlich 59 Wassertriebwerke auf 100 Triebwerke überhaupt),

3) welche Anzahl Wassertriebwerke in einem Departement vorhanden sind (im ganzen 69 620),

4) wieviel Wassertriebwerke auf 1 km Wasserlauf kommen (durchschnittlich 26 auf 100 km),

5) die Anzahl der auf je 1 km Länge nutzbar gemachten Pferdekräfte (durchschnittlich 3,8 Pferdekräfte auf 1 km Wasserlauf),

6) der Antheil der Wasser-Pferdekräfte an 100 überhaupt vorhandenen Pferdekräften (durchschnittlich 50 v. H.),

7) die geographische Vertheilung der nutzbar gemachten Wasser-Pferdekräfte (im ganzen 1 028 807 Wasser-Pferdekräfte),

8) die geographische Vertheilung der für je 1 Wassertriebwerk durchschnittlich nutzbar gemachten Pferdekräfte (für jedes Wassertriebwerk durchschnittlich 14 Pferdekräfte).

Durch die genaueren und umfangreichen Zahlenangaben werden die übersichtlicheren bildlichen Darstellungen ergänzt. Deutlich ist aus beiden zu erkennen, wo und in welchem Mafse die vorhandenen Wasserläufe benutzt oder nicht benutzt werden; wie sich die Anzahl der Wassertriebwerke zu der der übrigen Triebwerke verhält, wie grofs diese in den einzelnen Departements ist, welche Kraft im Verhältnifs zur Länge der vorhandenen Wasserläufe und Dampfmotoren, sowie überhaupt und in welchem Grade bei den einzelnen Werken nutzbar gemacht wird. Danach ergiebt sich, dafs 49 035 Dampftriebwerken 69 620 Wassertriebwerke, also 59 v. H. der Gesamtzahl, gegenüberstehen, dafs beide ungefähr gleich viel, nämlich erstere 1 024 019, letztere 1 028 807 Pferdekräfte liefern, dafs die Ausnutzung durchaus nicht überall mit dem Vorhandensein nutzbarer Gefälle im Verhältnifs steht u. a. m. In dem kurzen Auszug ist nicht angegeben, auf welche Art und Weise die Anzahl der Pferdekräfte ermittelt ist, welche Beaufschlagung, welches Gefälle, welcher Wirkungsgrad, welche Arbeitszeit, usw. zu Grunde gelegt sind. Damit die gemachten Angaben ihren vollen Werth erhalten, müfsten die fehlenden nachgetragen werden. Trotz dieses Mangels leuchtet die grofse Wichtigkeit einer solchen Statistik ohne weiteres ein.

Sollte eine ähnliche Statistik für Deutschland als zweckmäfsig erachtet werden, so möchten vielleicht folgende Vorschläge, welche unter Zugrundelegung der Verhältnisse an der Wupper und einer Arbeit des Ingenieurs Korte aus Barmen aufgestellt sind, einen Anhalt bieten. Die Bearbeitung eines nicht flöfs- und schiffbaren Flusses würde danach etwa in drei Theile zerfallen.

1. Ausfüllung von Fragebogen durch die Werkbesitzer mit folgenden Angaben:

Name des Besitzers, Art des Betriebes (Pulver-, Mahl-, Schleifmühle usw.), Ort des Betriebes, Art des Triebwerks (Turbine, ober-, unter- oder mittelschlächtiges Rad, Druckwassermotor), mittleres nutzbares Gefälle, Fassungskraft des Motors bei höchster Nutzleistung, durchschnittliche Nutzleistung des Motors, Zahl der Arbeitstage des Motors im Jahre, durchschnittliche Zahl der Arbeitsstunden im Arbeitstage, Zahl der Arbeitstage im Jahre, an welchen aus Mangel an Wasser der Motor still steht, Nutzinhalt eines etwa vorhandenen Weihers, Zahl der Pferdekräfte der Hülfsdampfmaschinen, Zahl der Tage, an welchen beide Motoren zusammen arbeiten, Zahl der Tage, an welchen die Dampfmaschine allein arbeitet, Anzahl der Cubikmeter des jährlichen Wasserverbrauchs zu anderen, besonders aufzuführenden Zwecken.

Die Erlangung der ausgefüllten Fragebogen wird häufig an der Gleichgültigkeit, dem Mifstrauen und der Unkenntnifs der Werkbesitzer scheitern. Es bedarf daher eifriger Thätigkeit der mit der Vertheilung der Fragebogen zu betrauenden Sachverständigen, um durch Erinnerung, Zureden und Anleitung nachzuhelfen, allenfalls durch eigenhändige Ausfüllung zu einem Ergebnisse zu gelangen. Der Fragebogen mag nach Lage der örtlichen Verhältnisse durch Weglassung oder Hinzufügung einzelner Fragen zu vereinfachen oder zu ergänzen, vielleicht mag auch durch Erläuterungen oder Skizzen das Verständnifs zu erleichtern sein.

2. Im Beobachtungsgebiete vorzunehmende Messungen und Ergänzungen der Karten: Längenschnitte der einzelnen Wasserläufe einschliefslich der Triebwerke und ihrer Gefälle, Uebersichtskarten der Niederschlagsgebiete, womöglich mit Höhenlinien und Angabe der geologischen Beschaffenheit, bildliche Aufzeichnungen der Abflufsmengen eines jeden Wasserlaufes für möglichst kleine Zeiteinheiten — Tag, Stunde, Secunde — verglichen mit den aus den Regenhöhen und dem Flächeninhalt des zugehörigen Niederschlagsgebietes sich ergebenden Wassermengen.

Die Längenschnitte können, falls keine genauen Aufnahmen vorliegen, aus vorhandenen Höhenkarten, aus benachbarten Höhenpunkten der Landesaufnahme, der Eisenbahnen und Landstrafsen, der Wehrkronen und Pegel aufgetragen werden. Schwieriger ist die Bestimmung der Abflufsmengen. Die sichersten Angaben erhält man durch selbstanzeigende Pegel. Doch sind die Vorkehrungen, einen regelmäfsigen Ueberfall zu schaffen, über welchen die zu messende Wassermenge mit zu vernachlässigender Geschwindigkeit strömt, bei den aufserordentlichen Verschiedenheiten des Hoch- und Niedrigwassers, meist umständlich und theuer. In der Regel wird man sich begnügen müssen, durch unmittelbare oder Geschwindigkeitsmessungen in festliegenden Querschnitten (Brücken, Wehren, u. dgl.) die Wassermengen bei verschiedenen Wasserständen festzustellen und durch fleifsige Beobachtung der Pegel ein annäherndes Ergebnifs zu erzielen. Weniger zuverlässig erscheint es, aus der Vergleichung der Niederschlagshöhen und -gebiete oder aus den Abflufsmengen eines genau beobachteten Gebietes auf die unbekannten Abflufsmengen eines benachbarten Gebietes Schlüsse zu ziehen.

3. Bearbeitung der nach 1. und 2. gewonnenen Unterlagen. Die für die vergleichende Bearbeitung erforderlichen Unterlagen bezüglich der Dampfmotoren werden im allgemeinen leicht zu beschaffen bezw. zu ergänzen sein. Der Kohlen-, vielleicht auch der Kesselspeisewasserverbrauch dürfte hier Anhaltspunkte gewähren. Mit Rücksicht auf die Dampfmotoren und die Abgrenzung der Amtsbezirke der beobachtenden Beamten, könnte die Zugrundelegung politischer Grenzen als Einheit der Beobachtungsgebiete wie in Frankreich (also beispielsweise der Regierungsbezirke) sich als zweckmäfsig erweisen. Die natürlichen Grenzen wären allerdings die der Niederschlagsgebiete. Zahlreiche wirthschaftlich und wissenschaftlich wichtige Fragen würden durch eine derartige Statistik Lösung finden oder doch einer solchen näher geführt, sodafs die grofse Arbeit, welche darauf zu verwenden wäre, bei der stets zunehmenden Bedeutung der Nutzbarmachung unserer Wasserkräfte wohl lohnend sein dürfte.

Coblenz. Ziegler.

Vermischtes.

Zur Errichtung eines Amtsgebäudes der Handels- und Gewerbekammer in Reichenberg i. B. hat diese Körperschaft einen allgemeinen Wettbewerb ausgeschrieben. Die Entwürfe sind bis zum 15. Juli d. J. einzureichen, die Unterlagen von der Kammer kostenfrei zu beziehen. Zur Vertheilung gelangen drei Preise von 1200, 1000 und 600 Kronen; aufserdem bleibt Ankauf weiterer Pläne zu je 400 Kronen vorbehalten. Sollte der erste Preis nicht verliehen werden, so kann die ausgesetzte Preissumme anderweit vertheilt werden. Preisrichter sind die Herren Professor Karl König, Professor Victor Luntz und Oberbaurath Professor Chr. Ulrich in Wien sowie vier Kammermitglieder, zu denen der Civilingenieur A. Siegmund in Teplitz gehört. Das von allen Seiten freistehende dreigeschossige Gebäude soll an der Kreuzung der Kaiser Josef- und Radetzky-Strafse gegenüber dem seiner Vollendung entgegengehenden, von Grisebach u. Dinklage erbauten Gewerbemuseum für einen Kostenbetrag von 210 000 Kronen errichtet werden. Sein Inhalt besteht in der Hauptsache aus Bureaus, deren Gröfse etwa zwischen 30 und 100 qm schwankt; an sonstigen nennenswertheren Räumen sind ein Sitzungssaal von 170 qm, ein „Expedit“ und eine Bücherei von je 100 qm zu erwähnen. Für den Aufbau wird Beachtung der klimatischen Verhältnisse im Programme besonders eingeschärft.

Der Mittheilung über das Ergebnifs der Preisbewerbung um das Rathhaus in Stolp auf S. 248 d. Jahrg. ist noch hinzuzufügen, dafs unter 87 eingegangenen Entwürfen aufser den drei preisgekrönten noch die Arbeiten „Stolp“, „Ehemaligen Generalpostmeisters Heimathsstadt“, „Zur Zierde“, „Stephan“, „Roland“, „Wappen des deutschen Reiches“ und „Wer't mag, dei mag't“ in die engste Wahl kamen. Die Preise wurden einstimmig zuerkannt; das Preisgericht bestand aus den Herren Geh. Regierungsrath Prof. H. Ende in Berlin, Stadtbaurath Plüddemann in Breslau, Stadtbaurath Meyer in Stettin und zwei Nichttechnikern.

Der VII. internationale Schiffahrts-Congrefs wird in diesem Jahre in den Tagen vom 25. bis 30. Juli in Brüssel stattfinden. Die in den fünf Abtheilungen des Congresses zur Verhandlung kommenden Fragen betreffen in der

I. Abtheilung (Canalisirte Flüsse): 1. Die Erhöhung des Stauspiegels an einem bestehenden Wehr. 2. Befestigung der Wehrunterbaue. 3. Ausnutzung der Wehrgefälle zu Kraftzwecken. 4. Widerstand bei der Vorwärtsbewegung der Fahrzeuge.

II. Abtheilung (Binnenschiffahrts-Canäle): 1. Mechanischer Schiffszug längs der Canäle. 2. Einflüglige Schleusenthore. 3. Mittel zur Sicherung der Dichtigkeit eines Canals im Abtrag und Auftrag. 4. Künstliche Hebung des Speisewassers eines Canals von Haltung zu Haltung.

III. Abtheilung (Flüsse im Ebbe- und Fluthgebiet; Seecanäle): 1. Zusammenstellung der kennzeichnenden Angaben für einen Flufs im Ebbe- und Fluthgebiet. 2. Arten der Bestimmung der Wassermengen im Ebbe- und Fluthgebiet. 3. Mittel zur Befestigung der Böschungen der Seecanäle. 4. Baggerungen, Baggermaschinen.

IV. Abtheilung (Seehäfen): 1. Niederlagen und Schuppen. 2. Gröfse der einzelnen Theile eines Hafens. 3. Freihäfen. 4. Einflüglige Schleusenthore, neuere Bauarten.

V. Abtheilung (Schiffahrtsabgaben): 1. Seeschiffahrtsabgaben; die Art ihrer Erhebung. 2. Einheitlichkeit der Vermessung der Binnenschiffahrtszeuge; Stand dieser Frage.

Für jede der Fragen, die in den Abtheilungen erörtert werden, ernennen diese mehrere Berichterstatter, welche die Abtheilungsbeschlüsse in der allgemeinen Sitzung zu vertreten haben. Allgemeine Sitzungen sind für den 25. (Eröffnungssitzung) und 30. Juli vorgesehen, während Abtheilungssitzungen aufser am 25. noch am 27. und 29. Juli stattfinden. Der 26. Juli ist einem Ausfluge nach Brügge, Heyst und Ostende vorbehalten zur Besichtigung der Hafenarbeiten in Brügge und Heyst, des im Bau begriffenen Seecanals zwischen beiden Orten, sowie des Strandes und der Hafenanlagen von Ostende. Am 28. Juli findet ein Ausflug nach Antwerpen statt zur Besichtigung des Hafens und der im Bau begriffenen neuen Scheldeufermauern. Ein Ausflug nach Lüttich wird die Arbeiten des Congresses am 1. August beschliefsen.

Professor Robert Land, der vor etwa acht Jahren von Chemnitz als Professor an die Kaiserliche türkische Civilingenieurschule in Constantinopel berufen wurde, ist kürzlich vom Sultan zum Mitgliede des Conseils im Ministerium der öffentlichen Arbeiten daselbst ernannt worden. Sein bisheriges Amt an der Kaiserlichen Civilingenieurschule führt Professor Land auch weiterhin fort.

Die Schallübertragung durch Rohrleitungen ist von Schale in Dortmund zum Gegenstande einer Reihe von Versuchen gemacht worden, deren Ergebnisse im 3. Hefte des 45. Bandes (1897) der Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen mitgetheilt sind. Für derartige Versuche erschienen die in den westfälischen Gruben vielfach gebräuchlichen Rohrleitungen zur Berieselung des Kohlenstaubes besonders geeignet; es wurden daher Theile der Berieselungsanlagen der Steinkohlenbergwerke Zollverein bei Caternberg und Ver. Bonifacius bei Kray zu diesem Zwecke ausgewählt. Wie zu erwarten war, zeigten sich gewisse mittlere Rohrweiten für die Uebertragung der menschlichen Stimme am günstigsten; dagegen wurde die Verständigung durch Wechsel in der Weite sowie durch Brechpunkte in der Leitungsrichtung und durch Abzweigung von Seitenrohren

stark beeinträchtigt. Die gröfste Entfernung, auf welche eine Verständigung zwischen zwei Punkten durch sehr starkes, klares Rufen in ein gerades, unverzweigtes Rohr überhaupt noch zu erzielen ist, liegt bei Ausschlufs aller Nebengeräusche zwischen 450 und 500 m. Die Weite der Rohre ist bei kurzen Längen nicht unter 20 mm, bei Längen über 300 m nicht über 52 mm anzunehmen. Je gröfser die Rohrweite gewählt wird, desto stärker mufs die Stimme und desto sorgfältiger die Aussprache sein. An Selbstlauten reiche Worte lassen sich leichter übertragen, als solche, die vorzugsweise aus Mitlauten bestehen. Das Anrufen geschieht am besten durch Schläge an die Rohrleitung, die sehr deutlich und weit übertragen werden. Als ganz ungeeignet zu diesem Zwecke erwies sich dagegen der Ton einer scharfen Trillerpfeife, der häufig gar nicht oder doch nur als ein schwaches Sausen wahrgenommen wurde. Wegen einer Reihe sonstiger, für die Wirkung einer Sprachrohrleitung wichtiger Umstände, wie z. B. die Herstellung, Verbindung und Befestigung der Rohre, die Form der Mundstücke, die Anlage von Zwischen-Hör- und Sprechpunkten usw. müssen wir auf die Quelle verweisen. Bei der Anlage von Sprachleitungen in Gebäuden, Schiffen u. dgl. verdienen diese Versuche jedenfalls Beachtung.

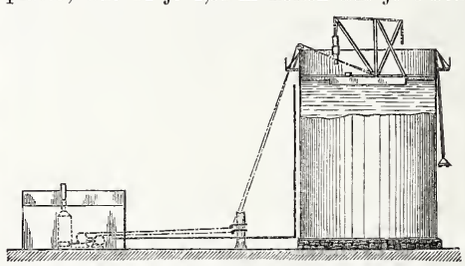
Der künstliche Mond in der Columbia-Universität in New-York. Die Bibliothek der neuen Columbia-Universität hat einen grofsen, im Grundrifs viereckig begrenzten, mit Galerieen umgebenen und durch ein Kuppeldach abgeschlossenen Leseraum. Neben der Beleuchtung für die einzelnen Arbeitsplätze durch elektrische Glühlampen unter den bekannten Schirmen fehlte es ursprünglich an einer allgemeinen Beleuchtung der Galerieen und der Innenfläche des Kuppeldaches. Das ist jetzt in einer ganz eigenartigen Weise nachgeholt worden. Man hat inmitten des Raumes in Höhe der Grundlinie der Kuppel einen Mond aufgehängt, den man von zahlreichen Lichtquellen bestrahlt und der seinerseits den ganzen Innenraum von der Kuppel bis zum Fufsboden mit seinem milden Licht erfüllt. Unsere Quelle, der „Scientific American“ vom 9. April, bringt darüber eingehende Mittheilungen an der Hand von Zeichnungen. Dieser Mond wurde im Sommer 1897 an dem Himmel des Lesesaales aufgehängt, leuchtete zum erstenmale im December und thut jetzt seinen Dienst als Vollmond jeden Freitag Abend zwischen 5 und 7 Uhr, und zwar vorläufig nur zur Unterhaltung der Besucher, denn der grofse Leseraum wird bei Dunkelheit noch nicht benutzt, soll aber demnächst auch abends den Lesern zugänglich sein. Das Innere der Kuppel ist himmelblau gestrichen, gegen den Horizont lichter werdend, zu dem ausgesprochenen Zweck, den Eindruck eines natürlichen Himmels bei schönstem Wetter hervorzurufen. Die Farbe der aufgehenden Wände ist ein lichtes Grau, die Säulen unter den Galerieen sind dunkelgrün mit goldenen Capitellen, die Schränke u. dgl. sind aus Eichenholz. Der Mond hat 2,13 m Durchmesser und ist aus einem Holzgestell in Gestalt von Meridianen und Parallelkreisen gebildet, das aus zwei im Aequator zusammengesetzten Hälften besteht. Das Holzgerüst ist sorgfältig mit Holzbeplattung überkleidet, sodafs eine tadellos glatte Kugelform entsteht, und sodann mit einer gleichmäfsigen Schicht einer weifsen Malerfarbe ohne Oel (Kalsomine) überzogen. Am Nordpol dieses Mondes tritt ein etwa 6 mm starker Draht aus, der durch den Mondkörper hindurchgeführt und an einer den Südpol von aufsen bedeckenden eisernen Platte befestigt ist. An diesem Draht hängt der Mond von der Decke herunter, an ihm kann er durch eine oberhalb der Decke angebrachte Winde bis nahe auf den Fufsboden des Lesesaales heruntergelassen werden.

Die Lichtquellen für den Mond sind in regelmäfsigen Abständen — im gleichseitigen Achteck — auf den Galerieen angebrachte elektrische Bogenlampen, Bauart Colt u. Co., mit selbstthätiger beiderseitiger Nachstellung der Kohlenstifte, sodafs der Lichtbogen bei fortschreitender Abnutzung der Kohlenstäbe stets an derselben Stelle verharrt. Es ist das wesentlich, weil das Licht durch ein Teleskop mit einstellbaren Linsen genau auf den Mondkörper geworfen und so zerstreut wird, dafs der Lichtkegel dort, wo er den Mond trifft, etwa 75 mm weniger Durchmesser als dieser hat, was nöthig ist, weil sich sonst Lichtringe am Himmelsgewölbe zeigen würden. Die auf dem Mond zusammentreffenden Lichtkreise der acht Bogenlampen überschneiden einander und überziehen, trotz der unvermeidlichen geringen Verschiedenheiten in den einzelnen Lichtstärken und trotzdem einzelne Stellen von dreifachem Lichtkegel überstrahlt werden, andere nur von einem einfachen, den Mondkörper mit einem sehr gleichmäfsigen Licht. Die Kohlenstifte haben 11 mm Durchmesser und verbrennen in $2^1/_2$ Stunden. Bevor die Mondbeleuchtung angestellt wird, prüft man jede der leicht zugänglichen Bogenlampen für sich und richtet sie dann erst auf den Mond.

Die Kosten der acht Bogenlampen von 16 Amp. werden für die Stunde zu 5,44 Mark angesetzt, für $2^1/_2$ Stunden also zu 13,6 Mark. Die Universität hat ihre eigene elektrische Anlage und benutzt in allen ihren Gebäuden elektrisches Licht. Es wird angenommen, dafs 70 bis 80 v. H. des senkrecht auf die Mondoberfläche fallenden Lichtes von diesem wieder ausgestrahlt wird. Als einen besonderen Vorzug dieser Art der Beleuchtung macht man die wohlthuende Wirkung auf das Auge geltend, das von den Lichtstrahlen unangenehm berührt ist, die unmittelbar von der glänzend polirten Fläche einer Glaskugel ausstrahlen. Auf dem hier beschrittenen Wege lassen sich leicht wunderschön farbige Beleuchtungswirkungen erzielen; auch kann es in vielen Fällen vortheilhaft sein, dafs die Lichtquellen (Gas, Acetylen oder dgl.) mit ihrer Wärmeentwicklung u. dgl. sich aufserhalb des zu beleuchtenden Raumes befinden können. —y.

Anstrich mittels Prefsluft. Nach der „Chronique des Mémoires de la Société des Ingénieurs civils“ hat man jüngst in New-York an einem Gasbehälter der „Equitable Gaz Company“ eine bemerkenswerthe Anwendung des Anstreichens durch Anspritzen der Farbe unter Luftdruck gemacht (vgl. S. 8 d. J.). Zunächst wurde beim Tiefstand des Gasbehälters die Decke und der obere Rand des Umfanges mit Farbe bedeckt, während der weitere Umfang in dem Mafse gestrichen wurde, wie sich die Glocke bei der Füllung hob. Je nach dem Verlauf des Betriebes traten gröfsere oder kleinere Pausen bei dieser Arbeit ein. Nur an einem Tage konnte man an einer der Glocken von 9 Uhr 50 Min. morgens bis 5 Uhr nachmittags schlank fortarbeiten. In dieser Zeit wurden 1550 qm Fläche mit Farbe bespritzt, und zwar von drei Leuten mit zwei Apparaten, gegen 26 Mark Lohn, sodafs auf 1 qm etwa 1,6 Pf. Lohn entfallen. An Farbe wurde annähernd dasselbe gebraucht wie beim Anstreichen von Hand. Ein fleifsiger Anstreicher kann nach unserer Quelle von Hand — mit dem Pinsel — in einem Tage 120 bis 140 qm streichen, während hier von drei Menschen 1500 qm, von jedem also 500 qm geleistet worden sind.

Herstellung eines Standrohres in Flushing (New-York). In der ehemaligen Stadt Flushing, die jetzt einen Theil von New-York bildet, ist zur Erweiterung der Wasserversorgungsanlage innerhalb der Monate November-Februar des vergangenen Winters ein Standrohr von 11,6 m Durchmesser und 32 m Höhe errichtet worden. Wenn auch die gewählte Form des Behälters bei uns wohl kaum Nachahmung finden dürfte, so ist die Ausführungsweise doch so bemerkenswerth, dafs hier eine kurze Mittheilung angezeigt erscheint. Der Behälter ruht in voller wagerechter Fläche auf einer mit starker Cementschicht abgedeckten Untermauerung und besteht, abgesehen von der Bodenplatte, aus 21 je 1,52 m hohen aus je 8 Stück 29 bis 10 mm starken Flufseisenblechen zusammengesetzten Schüssen. Stehende Rüstungen wurden ganz vermieden, indem die Wasserfüllung des fertigen Theiles zum Tragen einer schwimmenden Rüstung benutzt wurde. Letztere bestand aus einem geviertförmigen hölzernen Prahm von 6,1 m Seite und 0,76 m Höhe, der einen steifbeinigen Krahn von 3 t Tragfähigkeit mit zwei beweglichen Auslegern und eine kreisförmige, den Innenraum des Behälters bis auf einen ringförmigen Spalt von 2,5 cm Breite ausfüllende Plattform trug. Der Krahn wurde zum Aufwinden der Bautheile und zum Aufhängen der Nietmaschine benutzt. Die Wasserhöhe wurde stets so bemessen, dafs die Plattform sich etwa 0,9 m über der letzten fertigen wagerechten Nietreihe befand. Eine ringförmige leichte äufsere Bühne begleitete die innere in annähernd gleicher Höhe; auch war ein leichtes Hängegerüst für Anstreicher vorgesehen. Zwei Seile bedienten den Krahn und fanden ihren Antrieb in einem kleinen nahegelegenen Maschinenhause, in dem auch Prefsluft zum Betriebe der Nietmaschine, der drei Nietfeuer, sowie je einer Maschine zum Aufreiben der Nietlöcher und zum Verstemmen der Nietnäthe erzeugt wurde. Die Prefsluft wurde den auf der Plattform befindlichen Maschinen mittels eines 38 mm weiten Rohres zugeführt. (Näheres findet sich im „Engineering Record“ vom 26. März 1898.) Lb.



Die Bevölkerung Europas wurde zu Beginn des Jahrhunderts auf 175 Millionen geschätzt, 1830 auf 216 Millionen, 1870 auf 300 Millionen; gegenwärtig beträgt die Kopfzahl etwa 370 Millionen. Wie sehr sich diese Bevölkerung in Städten zusammendrängt, zeigt die Zunahme der Zahl der Städte mit mehr als 100 000 Einwohnern. 1801 gab es deren nur 21 mit insgesamt $4^1/_2$ Millionen Einwohnern, 1850 schon 42, 1870 aber bereits 70 mit 20 Millionen Einwohnern und 1896 gar 121 mit 37 Millionen Einwohnern. Frankreich hatte 1801 3 Städte mit mehr als 100 000 Einwohnern, England und Deutschland je 2. 1870 war deren Zahl in England auf 18, in Deutschland auf 10, in Frankreich auf 9 gewachsen. 1896 weist England 30, Deutschland 28 und Frankreich 10 dieser Stadtriesen auf. —y.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVIII. Jahrgang. Berlin, 28. Mai 1898. Nr. 22.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Runderlafs vom 24. April 1898, betr. die Genehmigungsurkunden für den Bau und Betrieb von Kleinbahnen. — Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Herrenhaus Ginskey in Maffersdorf (Böhmen). — Die Architektur auf der diesjährigen Grofsen Berliner Kunstausstellung. (Fortsetzung.) — Die Erbauung des unteren Otay-Dammes. — Umlaufwerthe Woltmannscher Flügel. — Vermischtes: Preisbewerbung um Pläne zur würdigen Ausgestaltung des Godesberges und der Burgruine. — Preisbewerbung über das Thema „Die alte und die neue Richtung in der Baukunst“. — Wettbewerb um Entwürfe zu neuen Bahnhofsanlagen in Stockholm. — Reisestipendium aus der List-Stiftung in Reutlingen. — Wiederherstellung des Domes in Worms. — Elektrische Hochbahn in Berlin. — Appunns Victoriaglocken. — Gustav Meyer in Osnabrück †. — Bücherschau.

Amtliche Mittheilungen.

Runderlafs, betreffend die Genehmigungsurkunden für den Bau und Betrieb von Kleinbahnen.

Berlin, den 24. April 1898.

In neuerer Zeit ist sowohl in Genehmigungsurkunden für den Bau und Betrieb von Kleinbahnen, als auch namentlich in Nachträgen dazu vielfach die Bezeichnung derjenigen Eisenbahnbehörde unterblieben, deren Einvernehmen für die Ertheilung der Genehmigung erforderlich war.

Da Gewicht darauf zu legen ist, dafs über die zur Mitwirkung bei der Genehmigung von Kleinbahnen berufene Eisenbahnbehörde ein Zweifel nicht besteht, so wird die Bestimmung der Ausführungsanweisung vom 22. August 1892 zu dem Gesetz über Kleinbahnen und Privatanschlufsbahnen vom 28. Juli 1892 (G.-S. S. 225), wie sie zu § 3 des letzteren erlassen ist, dahin abgeändert, dafs fortan in jedem Falle in der Genehmigungsurkunde wie in Nachträgen dazu diejenige Eisenbahnbehörde zu bezeichnen ist, mit deren Einvernehmen die Urkunde ertheilt wird.

Der Minister der öffentl. Arbeiten. Thielen. — Der Minister des Innern. Freiherr v. d. Recke.

An die Herren Regierungs-Präsidenten, den Herrn Polizei-Präsidenten hierselbst und die Königlichen Eisenbahndirectionen.

$\frac{\text{III. 4678}}{\text{IV. A. 2501}}$. — II. 6140 M. d. I.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Post-Baurath Klauwell in Halle a. d. S., dem Stadtbauinspector Bauer in Köln und dem Landbauinspector Held in Münster i. W. den Rothen Adler-Orden IV. Klasse, dem Geheimen Ober-Postrath Hake, vortragendem Rath im Reichs-Postamt, den Königlichen Kronen-Orden II. Klasse und dem Post-Bauinspector Ahrens in Berlin den Königlichen Kronen-Orden IV. Klasse zu verleihen, zu der von Seiner Königlichen Hoheit dem Fürsten von Hohenzollern beschlossenen Verleihung des Ehrenkreuzes III. Klasse des Fürstlichen hohenzollernschen Haus-Ordens an den Professor der Kunstgeschichte an der Technischen Hochschule in Karlsruhe Dr. Rosenberg Allerhöchstihre Genehmigung und dem Eisenbahndirector Goepel, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Hannover, die Erlaubnifs zur Annahme und Anlegung des ihm verliehenen Ehrenkreuzes III. Klasse des Fürstlichen schaumburg-lippischen Haus-Ordens zu ertheilen, dem Landbauinspector a. D., jetzigen Privat-Architekten Schellen in Köln a. Rh. den Charakter als Baurath zu verleihen und den Regierungs-Baumeister Alfred Weber zum Regierungs und Baurath zu ernennen.

Dem Regierungs- und Baurath Weber ist die etatmäfsige Stelle als ständiger bautechnischer Hülfsarbeiter in der Central- und Gewerbeabtheilung des Ministeriums für Handel und Gewerbe verliehen worden.

Zum Regierungs-Baumeister ist ernannt: der Regierungs-Bauführer Georg Pritzkow aus Berlin (Maschinenbaufach).

Den bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeistern Gustav Linde in Berlin, Karl Bahnson in Altona und Walther Schirlitz in Kattowitz ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Der Geheime Baurath Theodor Weyer, Regierungs- und Baurath in Trier, ist gestorben.

Bayern.

Auf die bei dem Landbauamte Ansbach erledigte Bauamtmannstelle wurde der Königliche Bauamtmann Friedrich Moser in Eichstätt seiner Bitte entsprechend versetzt, auf die Bauamtmannstelle bei dem Landbauamte Eichstätt der Königliche Bauamtsassessor August Görtz in Eichstätt befördert und die bei dem Landbauamte Eichstätt erledigte Assessorstelle dem Staatsbauassistenten Hans Huber verliehen.

Sachsen.

Bei der Königlichen Strafsen- und Wasserbauverwaltung ist der Bauinspector Noack zum Strafsen- und Wasserbauinspector in Schwarzenberg und der Regierungs-Baumeister, prädicirte Bauinspector Franze in Chemnitz zum etatmäfsigen Bauinspector ernannt. Ferner sind versetzt worden: Baurath Göbel in Meifsen zur Wasserbaudirection in Dresden, Strafsen- und Wasserbauinspector Hübler in Chemnitz zur Strafsenbaudirection in Dresden, Strafsen- und Wasserbauinspector Schiege in Freiberg nach Chemnitz, Strafsen- und Wasserbauinspector Ringel in Schwarzenberg nach Meifsen, Strafsen- und Wasserbauinspector Pietzsch in Dresden nach Freiberg und Bauinspector Grimm in Grimma zur Strafsenbaudirection in Dresden.

Hamburg.

Beim Ingenieurwesen der Baudeputation ist der Regierungs-Baumeister P. W. Schirlitz zum Baumeister ernannt worden.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Herrenhaus Ginskey in Maffersdorf (Böhmen).

Maffersdorf liegt im Thal der Lausitzer Neifse, flufsaufwärts etwa 5 km von der gewerbfleifsigen Stadt Reichenberg in Böhmen entfernt. In nächster Nähe der dort dem Bauherrn gehörigen ausgedehnten Teppichfabrik-Anlagen, getrennt von ihnen durch einen wohlgepflegten Park, wird z. Z. das nebenstehend abgebildete Herrenhaus nach Plänen und unter Leitung der Architekten Grisebach u. Dinklage in Berlin erbaut. Seine landschaftlich bevorzugte Lage auf hügeligem Gelände gewährt freie Blicke in die schöne Umgebung, in der sich nordöstlich das Isergebirge, südwestlich die Lausitzer Bergzüge mit ihrer über 1000 m hohen Spitze, dem Jeschken, erheben.

Das stattliche, schlofsähnliche Gebäude wurde im Frühling vorigen Jahres begonnen und noch vor Winter unter Dach gebracht, mit den massiven Decken versehen und geputzt; gegenwärtig wird es in reicher Durchbildung ausgebaut.

Die Grundrifsanordnung des Erd- und Obergeschosses ist aus Abbildungen 3 u. 4 ersichtlich. Von der auf der Nordostecke des Hauses befindlichen Unterfahrt her tritt man über eine Vorhalle, zu deren Seiten Ablegeräume angeordnet sind, die Richtung wechselnd, in die Diele des Hauses ein. Um sie herum sind die fünf Wohn- und Gesellschaftsräume, vier davon mit directen Zugängen, gelegt, und in ihr führt die Haupttreppe zum Obergeschofs hinauf. Einen zweiten Zugang von aufsen besitzt das Erdgeschofs auf der Südwestecke des Hauses, wo das Speisezimmer durch Vermittlung einer Gartenhalle und einer unbedeckten Terrasse mit dem Parke in Verbindung steht. Der Wirthschaftseingang in das Untergeschofs ist in dem Treppenthürmchen auf der Nordseite angelegt. Sieben Stufen führen hier in das durchschnittlich 2,50 m aus der Erde herausgebaute Wirthschaftsgeschofs hinab, und zwar über einen kleinen Vorflur linker Hand in einen unter der Diele belegenen Vorplatz, in den unter dem Antritt der Haupttreppe ein Dienerzimmer und in

der Mitte des Hauses die Feuerungs-Anlage der Niederdruckdampfheizung eingebaut sind. Unter den Eingangsräumen des Erdgeschosses befinden sich Kohlengelasse, daneben eine Putzkammer und, in weiterer Folge um den Vorplatz sich legend und sämtlich mit ihm unmittelbar verbunden, die Waschküche und Plättstube, der mit einer lauschigen Trinknische ausgestattete und mit dem Wintergarten durch eine kleine Wendeltreppe verbundene Weinkeller, die Wirthschaftskeller, die sich bis unter die Terrasse erstrecken, und die Küche mit ihren beiden Speisekammern. Rechter Hand gelangt man von dem kleinen Eingangsflure zu einem in dem runden Hauptthurme neben der Küche belegenen Anrichteraume, der mit der Anrichte im Erdgeschofs durch ein Treppchen und einen Speiseaufzug in Verbindung steht, sowie zu einem Bad und Abort für die Dienerschaft. Ein bis zum Obergeschofs führender Wäscheaufzug mündet unmittelbar auf den Eingangsflur. Die Ausnutzung des Thurmes im Erd- und Obergeschofs zeigen die Abbildungen, im Dachgeschofs ist der ganze Raum seitlich vom Nebentreppenhause zu einem Zimmer von der Grundform eines überhöhten Halbkreises mit Erkernische verwerthet. Aufser diesem Raume enthält das Dachgeschofs noch drei gröfsere, von gemeinsamem Vorplatze zugängliche Giebelzimmer, deren südliches mit einem Erkerplatze ausgestattet ist, dazu eine Badestube; das übrige ist Bodenraum. Im Obergeschofs sei noch auf die hübsche Ausstattung der Fremdenzimmer mit Erkerplätzen und auf die Wandschrank-Anlage vor dem herrschaftlichen Schlafzimmer aufmerksam gemacht, im Erdgeschofs besonders auf die Schönheit und Zweckmäfsigkeit, mit der die Räume sowohl im einzelnen geformt, wie in ihrer Folge zusammengeordnet sind.

Abb. 1. Ostseite. Holzst. v. O. Ebel.

Herrenhaus Ginskey in Maffersdorf (Böhmen).

Nicht weniger als der Grundrifs zeigt der in einem zu dem deutschen Schiefer der Dächer gut stehenden, warm gelblichen böhmischen Sandstein durchgeführte Aufbau die Meisterschaft der Architekten in der Bewältigung von Aufgaben der vorliegenden Art. Die vier Fronten sind sowohl jede für sich wie für ihr Zusammenwirken in den verschiedenen Uebereck-Ansichten tadellos componirt. Leider gestattet uns der dieser Veröffentlichung zugemessene Umfang nur zwei von ihnen, die Nordseite und die Ostseite abzubilden. Auf der Westseite schiebt sich zwischen Thurmgruppe und Wintergarten-Vorbau der Hauptgebäudekörper unter dem den Kern der Dachungen bildenden grofsen Walmdache vor, und noch kräftiger ist der Giebelbau mit dem Speisezimmer und herrschaftlichen Schlafzimmer vorgezogen, bereichert durch einen bis zur Erde herabgeführten Erker, in den sich die Räume breit hineinrunden. Die Gartenhalle in der Ecke des Herren- und Speisezimmers öffnet sich, von einem Kreuzgewölbe in Monierbauweise überspannt, mit grofsen Korbbögen gegen das Freie; ihr Altan ist ebenso wie die davorgelegte Treppenterrasse mit durchbrochener Renaissance-Mafswerkbrüstung umsäumt. Auf der Südseite springt der das Empfangzimmer und darüber ein Fremdenzimmer enthaltende Gebäudetheil nur mäfsig vor den Hauptbaukörper vor und ist, durch einen Giebel bekrönt, mit dem benachbarten Erkerthürmchen zu einer ansprechenden Gruppe zusammengezogen. Die Erscheinung des Hauses in ihrer Gesamtheit spricht dessen Wesen klar und formvollendet aus. Dem dem Gebäude eigenen anheimelnd deutschen, bürgerlich behaglichen Grundzuge gesellen sich in dem stattlichen, mit Aussichtsgalerie versehenen Rundthurme, in der Unterfahrt, dem vorgebauten Wintergarten und der reichen Gartenfreitreppe Elemente, die das Gebäude ebenso zum schlofsähnlichen Herrenhause machen, wie sie dazu beitragen, es angemessen mit dem umgebenden Parke zu verbinden und ihm für die Betrachtung aus weiterer Entfernung die erwünschte Wirkung zu sichern.

Hd.

Die Architektur auf der diesjährigen Grofsen Berliner Kunstausstellung.

(Fortsetzung aus Nr. 20.)

Aus der Fluth der Rathhauswettbewerbe in den letzten Jahren hat auch die Ausstellung einige Ueberbleibsel aufzuweisen: von den Entwürfen für öffentliche nichtkirchliche Bauten besteht der gröfste Theil in Rathhausplänen. Die Charlottenburger Preisbewerbung vom Ende vorigen Jahres hat fünf von ihnen geliefert, und zwar den siegreichen, neuerdings erfreulicherweise auch zur Ausführung bestimmten Entwurf der Architekten Reinhardt u. Süfsenguth, die preisgekrönten Entwürfe von Zaar u. Vahl und von Vollmer u. Jassoy sowie die Arbeiten „Komm“ von Moritz u. Welz und „Zollernschild“ von P. Hentschel, bezüglich aller derer auf die Besprechung in Nr. 51 u. 52 des vorigen Jahrganges d. Bl. verwiesen werden darf. Aufserdem sind noch Entwürfe für Leipzig (P. Hentschel), Köthen (Kröger), Duisburg (Moritz u. Welz), Dessau (Reinhardt u. Süfsenguth) und Hannover (Seeling) vorhanden, durchweg beachtenswerthe Leistungen, an deren Anblick man sich gern noch einmal erfreut, bevor sie — Dessau ausgenommen, das ausgeführt wird[1]) — ihrem Geschicke verfallen, in den Mappen ihrer Verfasser zu verschwinden. Von den übrigen auf der Ausstellung vorgeführten öffentlichen Gebäuden sind H. Lichts klassisch schönes Grassi-Museum in Leipzig[2]) und Hasaks neugothische Reichsbank in Köln[3]) allbekannte und auch schon des öfteren besprochene und veröffentlichte Werke. Auch über das in einem stimmungsvollen Aquarell vorgeführte Riebeckstift in Halle von Spalding u. Grenander sind im Centralblatte (1894, S. 161) schon eingehende Mittheilungen gemacht worden. Höniger u. Sedelmeier bringen in bescheidenen Federzeichnungen ein Landeshaus für Westfalen von

[1]) s. Centralbl. d. Bauverw. 1898, S. 54.
[2]) ebenda 1896, S. 71.
[3]) ebenda 1896, S. 365 und Zeitschr. f. Bauwesen 1898, S. 1.

der Gestalt eines wuchtigen Barockpalastes und ein jüdisches Curhospital in Colberg, einen Backsteinbau mit Putzblenden und etwas Fachwerk in spätmittelalterlichen Formen, der zwar hübsche Einzelheiten zeigt, dessen obere, aufgelöste Theile aber in einem nicht recht bewältigten Gegensatze zu der schweren, geschlossenen Baumasse der Untergeschosse stehen.

Der Theaterbau ist auch diesmal wieder sehr stattlich durch H. Seeling, den auf diesem Gebiete erprobten Meister, vertreten. Besondere Aufmerksamkeit erregt sein Entwurf für das neue Stadttheater in Frankfurt a. M. Den Verhältnissen des begüterten Gemeinwesens entsprechend, stellt sich der Bau als glänzend entwickelte Anlage dar. Die Hauptfront ist durch einen dreiachsigen, giebelgekrönten Mittelbau mit grofsen Rundbogenöffnungen ausgezeichnet, den zwei pylonenartige Thürme begleiten und dessen unterem Geschosse eine säulengetragene Unterfahrt vorgelegt ist. Die seitlichen Rücklagen sind geschlossen behandelt und mit Standbildnischen und Friestafeln geschmückt. Ueber dem Bühnenhause erhebt sich eine Walmkuppel mit reicher Laterne. Der Garten neben dem Theater ist gegen die Strafse mit einer Säulenhalle abgeschlossen, die die Verbindung mit einer benachbarten vornehmen Wohnhausgruppe herstellt; nach der anderen Seite hin bildet das Theater die Ecke des Häuserblockes. Zum Ausdrucke seiner Architekturgedanken bedient sich Seeling, durch die Modeströmungen nicht beirrt, der ihm eigenthümlichen wohllautenden Sprache, einer Abwandlung der italienischen Hochrenaissance, die unter Vermeidung klassicistischer Gemeinplätze dem Barock zuneigt und bei aller Prachtentfaltung, wie sie dem grofsstädtischen Theatergebäude zukommt, edles Mafs zu halten nie unterlassen wird. Eine Vereinfachung des Frankfurter Baugedankens zeigt der Theaterentwurf des Künstlers für Bromberg. Auch hier an der Hauptseite ein dreiachsiger Giebelbau mit begleitenden Pylonenthürmen. Doch fehlen die Unterfahrt und die verbreiternden Rücklagen, und die Walmkuppel über dem Bühnenhause ist zum schlichten Zeltdach über rechteckigem Aufbau geworden. Die Formgebung ist verwandt, aber strenger, herber, weniger flüssig als bei dem Entwurfe für Frankfurt. Die Renaissance neigt hier mehr zur römischen Antike als zum Barock. Der dritte von Seeling ausgestellte Theaterplan, für Aachen, ist Umbauentwurf. In einem Rahmen sind in Hauptgrundrifs und Ansicht das alte Theater und der geplante Umbau einander gegenübergestellt. Die Ver-

Abb. 2. Nordseite. Holzst. v. O. Ebel.

Herrenhaus Ginskey in Maffersdorf (Böhmen).

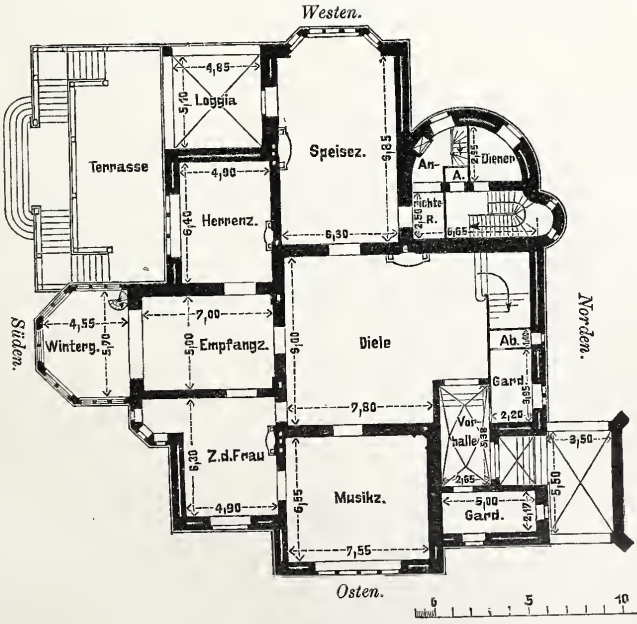


Abb. 3. Erdgeschofs.

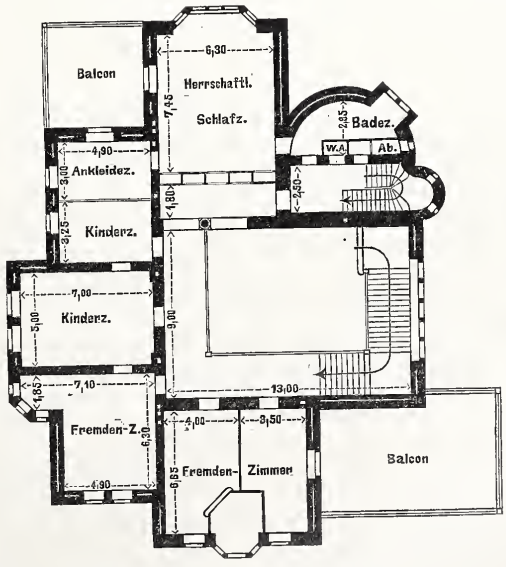


Abb. 4. Obergeschofs.

änderungen erstrecken sich vornehmlich auf die zurückliegenden Theile des Bühnenhauses, auf die Neugestaltung des Zuschauerraumes und auf den durch die neueren polizeilichen Anforderungen bedingten Ausbau der Treppenhäuser. Durch letzteren ist ein Baukörper gewonnen, der, in seinen oberen Theilen attikaartig ausgebildet, einen wirksamen Hintergrund für die Tempelfront des aus den 20er Jahren stammenden Gebäudes abgiebt und der Gesamterscheinung desselben zu wesentlichem Vortheile gereicht. — Einen ziemlich starken Gegensatz zu den reifen, abgeklärten Schöpfungen Seelings bildet der einem Wettbewerb entstammende Entwurf H. Krauses für eine Musikfestspielhalle in Görlitz, der zwar eine kraftvolle und selbständig geartete Künstlernatur verräth, aber in dem Bestreben, neues zu bieten, in allerhand Absonderlichkeiten verfallen ist. Die Gesimslosigkeit der ungegliederten Flächen, eines der hauptsächlichsten und, richtig angewandt, beachtenswerthen Kunstmittel der Moderne, rechtfertigt sich zwar aus der Putztechnik, tritt hier aber doch in einen Gegensatz zu den Säulen-Vor- und -Einbauten und zu der an sich interessanten Giebelausbildung, der des Wohlklanges entbehrt. Und auch die theils mit zinnenumgebenen Zeltdächern gekrönten, theils minaretartig behandelten Thürme der Seitenfronten passen weder recht zu einander, noch zu der antik anmuthenden Hauptseite. Uebrigens schadet dem Blatte auch sein harter und etwas zu bunter Vortrag.

Den öffentlichen Gebäuden reihen sich die Denkmäler an. Unter ihnen zieht vor allem der Entwurf die Aufmerksamkeit auf sich, den Bruno Schmitz neuerdings im Auftrage des Patriotenbundes für die Ausführung des Völkerschlacht-Nationaldenkmals bei Leipzig gefertigt und in zwei grofsen Bildern, einer Aufsenansicht und einem perspectivischen Schnitte ausgestellt hat. Vergleicht man diesen Entwurf mit dem im Vorjahre auf der sächsisch-thüringischen Industrie- und Gewerbeausstellung in Leipzig zur Schau gestellten, im Jahrgange 1897 d. Bl. auf Seite 337 abgebildeten und besprochenen Plane, so fällt der Vergleich unzweifelhaft zu gunsten der neuen Lösung aus. Sei es, dafs Schmitz nach eigener Erkenntnifs verfahren, sei es, dafs er den Rathschlägen der Kritik gefolgt ist, die wenig organisch aufeinander gethürmten Bautheile, die im einzelnen an die Entwürfe mehrerer Mitbewerber aus den früheren Wettkämpfen um dieses Denkmal erinnerten, zeigen sich jetzt zu einer grofsen harmonischen Einheit verschmolzen, ohne dafs Schmitzens bedeutsamer Hauptgedanke ein wesentlich anderer geworden wäre. Dabei ist Vereinfachung eingetreten, und auch der Mafsstab scheint ein bescheidenerer geworden zu sein. Der Schnitt giebt einen Einblick, wie das Innere des Bauwerkes gedacht ist. Das auf grofs entwickeltem Terrassenunterbau sich erhebende eigentliche Denkmal enthält einen der Höhe nach dreifach gegliederten Raum. Die Gliederung besteht in der Uebereinanderstellung dreier Kuppeln, die durch weitgeöffnete Schlufsringe miteinander verbunden sind, sodafs der Blick des unten im Raume stehenden Beschauers bis zur obersten Kuppel in die Höhe schweifen kann. Das unterste Geschofs, welches sich mit vier grofsen, durch schrankenartige Einbauten geschlossenen Bogenöffnungen nach aufsen erschliefst, ist bildnerisch ausgestattet, die beiden oberen Kuppeln, die jede auf eine niedrige, lichtspendende Trommel gestellt sind, sind auf Malerei berechnet. Eine eigenthümliche Art der Darstellung hat Schmitz diesmal gewählt. Auf ein violettgraues Tonpapier ist die Zeichnung mit feinen Umrifslinien aufgetragen. Zur Herstellung der Schatten hat Pastell in braunen, gelben und grauen Tönen gedient, und das Licht ist in Weifs herausgearbeitet. Diese Art des Vortrages hat namentlich im Schnitte etwas weichliches und gezwungenes; die markigen, prachtvollen Kohlezeichnungen der früheren Entwürfe des Künstlers stehen in der zeichnerischen Technik aufserordentlich viel höher. — Dem Schmitzschen für die Ausführung bestimmten Plane gegenüber hängt der denselben Gegenstand behandelnde Entwurf A. Hartmanns, für den dieser jüngst in einer die Leipziger Denkmalfrage beleuchtenden Schrift Anhänger zu werben gesucht hat. Hartmann hält an dem eigenartigen und beachtenswerthen Grundgedanken seines Wettbewerbentwurfes fest: Ein kräftig gegliederter Pfeilerbau wird von einer mit emporgehobenem Schwerte bewehrten Reckengestalt gekrönt, welche „die alle Hindernisse vor sich niederwerfende Volkskraft“ verkörpern soll. Nur hat der Künstler zur Entkräftung des seiner Zeit von den Preisrichtern erhobenen Einwandes, dafs das Denkmal das verlangte christliche Gepräge nicht trage, jetzt zu einer Häufung des Kreuzeszeichens gegriffen, deren Absichtlichkeit auch bei denen Bedenken erregen dürfte, die dem Gedanken der Aufthürmung gewissermafsen eines Riesengrabens für die in der Völkerschlacht gefallenen christlichen Helden — die Gegner waren doch auch Christen! — sympathisch gegenüberstehen. Schmitz hat übrigens aufser seinem Leipziger Denkmale auch noch ein farbenglühendes Aquarell seines Kyffhäuserdenkmals zur Schau gestellt. Die untergehende Sonne vergoldet den Himmel und überglüht die Steinmassen des kraftvollen Bauwerks. Auf den Vordergrund haben sich dunkle Abendschatten herabgesenkt, und die Ferne ist in tiefes Ultramarinblau getaucht: ein wirkungsvolles Bild von ungewöhnlicher malerischer Behandlung, die über die bei den Darstellungen der Architekten übliche Zurückhaltung nicht zu ihrem Nachtheile hinausgeht. Weniger gelungen ist der Vortrag eines — freilich viel bescheideneren — Kaiser Wilhelm-Denkmals, das Bodo Ebhardt sich aus unregelmäfsigen, mit Inschriften bedeckten, also vermuthlich gestifteten Steinblöcken am Rande eines Kiefernwaldes pyramidenförmig aufgethürmt und mit einer Kaiserkrone bekrönt denkt, ein Gebilde doch nicht edel genug, um als Ehrenmal Kaiser Wilhelms des Ersten in die Wirklichkeit übersetzt zu werden. — Grabdenkmäler haben Schulz u. Schlichting und M. Ravoth eingesandt, jene eine Wand-Grabstätte mit vorgezogenem Mittelbau von der Art einer Tempelcella und seitlichen Freigräbern, dieser ein Erbbegräbnifs in ernsten dorischen Formen, die theils ins Aegyptische, theils in die mit einfachen stereometrischen Gebilden arbeitende Bauweise hineinspielen, wie sie den Schmitzschen Denkmälern eigen ist. Endlich gehört zu dieser Gruppe von Architekturen ein vom Bildhauer C. v. Uechtritz ausgestelltes Modell des Brunnenhauses an der Rosenthaler- und Gormann-Strafsen-Ecke in Berlin, ein Rundtempelchen mit hohen, schlanken toscanischen Doppelsäulen, Maskenattika und Kuppel mit bekrönender Puttengruppe, das, halb in die Gebäudefront, vor der es steht, eingeschnitten, halb vor dieser vorgebaut, eine hübsch erfundene Brunnengruppe schützt, für deren feine, zierliche Verhältnisse die Architektur zu grofs und etwas zu derb gerathen ist.

(Fortsetzung folgt.)

Die Erbauung des unteren Otay-Dammes.

Die Bemühungen der Ingenieure, die Anlage eines Sperrdammes zur Aufstauung von Wasser in einen stützenden und einen dichtenden Theil zu zerlegen, haben meines Wissens nur bei Erddämmen zu einem befriedigenden Ergebnifs geführt. Derartige Dämme mit sogenannten „Kernen“ aus Mauerwerk oder Thonschlag erfreuen sich namentlich in England, Indien und America grofser Beliebtheit. So hat man für einen der gröfsten Dämme der Welt, bestimmt, den Crotonflufs zu einem Becken von 120 Mill. cbm Inhalt aufzustauen (Wasserversorgung von New-York, Jahrg. 1893, S. 103 d. Bl.), die beabsichtigte Bauweise in Stein theilweise aufgegeben, um sie auf dem linken Ufer durch einen Erddamm zu ersetzen. Eine im Verhältnifs zu dessen Abmessungen papierdünne Kernmauer im Innern, welche an das gemauerte Absperrwerk anschliefst und wie dieses auf dem gewachsenen Felsen des Thales ruht, soll die Wasserundurchlässigkeit gewährleisten. Noch einen Schritt weiter ist man aber bei dem Bau des Otay-Dammes in San Diego, Californien, gegangen. Obgleich die im „Engineering Record“ vom 27. Juni 1896, S. 64 mitgetheilte Bauweise nicht gerade Nachahmung zu verdienen scheint, so sei sie doch wegen ihrer Eigenart und bemerkenswerthen Bauausführung erwähnt.

Schon 1887 begann man mit dem Bau, der ursprünglich ausschliefslich in Bruchsteinmauerwerk ausgeführt werden sollte. In 9,15 m Tiefe unter der Erdoberfläche fand man den gesunden Felsen und begann mit der Errichtung eines Fundamentklotzes, der bei 18,9 m Stärke und 11,6 m Höhe bald eine Länge von 30,5 m erreichte (Abb. 2 u. 3). Während aber am östlichen Thalhange die Freilegung des Felsens geringe Arbeit erforderte, erwies sich der westliche Thalhang ebenso tief wie die Thalsohle mit Erde und Gerölle überlagert. Entsprechend der hierdurch vermehrten Tiefenlage und Länge des Absperrwerkes war eine Vermehrung des Aushubs und Mauerinhaltes, also eine bedeutende Vergröfserung der Kosten zu gewärtigen. Um diesen Aufwand auszugleichen, verfiel man auf den Gedanken, unter Benutzung der Fundamentschwelle einen Damm aus losen Felsstücken mit einer dichtenden Stahlblechwand herzustellen. Zu diesem Zwecke wurde die Mauer bis zum Anschlufs an den festen Felsen des westlichen Hanges fortgeführt, sodafs ihre Gesamtlänge, in der Oberfläche gemessen, nun 47,3 m betrug. Zur Befestigung des Bleches sind längs der Mitte der Maueroberfläche ⊥-Eisen in Abständen von 0,46 m mit in Blei vergossenen, zölligen Rundeisenankern fest angepreſst. Der erste Streifen Blech wurde im Herbst 1894 senkrechtstehend eingemauert. In den Felsen der Thalhänge waren Schlitze eingearbeitet und ebenfalls Anker eingelassen, um das Blech, welches entsprechend den Unregelmäfsigkeiten des Felsens ausgeschnitten werden mufste, zu befestigen. Die Mauerumhüllung des Bleches ist auf jeder Seite desselben am Fufse 3,05 m stark und nimmt in geradliniger Böschung bei 2,44 m Höhe auf 0,30 m ab. Diese Stärke des Kerns (insgesamt 0,62 m) ist bis zu dessen vorläufiger Oberkante 20,13 m über dem Fundamentklotz fortgeführt.

Die anfängliche Gewinnung der Bruchsteine durch Handbohrlöcher stellte sich bei dem harten Gestein als zu theuer und zu wenig ergiebig heraus. Als der Ingenieur Russel im Sommer 1894 die Leitung des Baues übernahm, ging er gleichzeitig mit der oben beschriebenen Entwurfänderung zu Minensprengungen mittels Stollenbetriebs über. Die früheren fortwährenden Störungen des Verladens und Transportes durch die Sprengungen blieben infolge dessen auf zwei beschränkt. Die erste Sprengung warf einen Wall von 6 bis 9 m Höhe quer durch das Thal. Dieser diente als luftseitiger Fufs des Dammes, welcher nun aus losem Fels (beiderseitig $1:1^1/_2$ geböscht) angeschüttet wurde und die ersten eingemauerten Stahlplatten zwischen sich schlofs. Im Juni 1895 ging über den soweit vollendeten Bau eine alle früheren übertreffende Hochfluth zwei Tage lang in etwa 6 m Höhe hinweg. Doch scheint sie mehr Nutzen als Schaden gestiftet zu haben, insofern die sandigen Bestandtheile des Untergrundes ausgespült wurden und der Damm, welcher an seinem thalseitigen Fufs durch die Sprengtrümmer befestigt war, Gelegenheit hatte, bis auf den Felsuntergrund herabzusacken. Wasserseitig lagerten sich Sandmassen bis zur Höhe der Dammkrone vor. Die unteren Platten mufsten, so lange der Wasserzufluls stark war, in einzelnen durch Fangdämme geschützten Baugruben von 18 m Länge aufgesetzt, und bis zur Abnahme des Wassers am Ostende der Blechwand mufste eine Lücke von 6 m Länge gelassen werden.

Zehn Plattenstreifen von je 1,525 m Höhe und zwei Plattenstreifen von je 2,44 m Höhe, die ersteren in Stücken von je 5,2 m, die letzteren in Stücken von je 6,10 m Länge, bilden die Stahlwand. Die Stärke des Bleches nimmt von unten nach oben ab (Birmingham gauge Nr. 0 bis Nr. 3). Die einzelnen Platten wurden mittels eines über die Baustelle gespannten Stahlkabels von 290 m freier Länge (Abb. 1) und 10 Tonnen Tragfähigkeit an Ort und Stelle befördert. Insofern das Kabel, welches mit der Wand (im Grundrifs gesehen) einen Winkel von 60° einschliefst, dieselbe nicht beherrschte, übernahmen Auslegerkrahne die Platten, um sie so lange zu halten, bis sie, mit überdeckten Rändern, an die bereits versetzten durch Schraubbolzen fest angepreist waren. Die Bolzen wurden später nach Einziehung der dazwischen liegenden Niete (der Nietdurchmesser betrug 16 mm, die Theilung 75 mm) ebenfalls durch Niete ersetzt. Die Nietarbeit steht einer Dampfkesselnietung nicht nach. Die Ränder der Platten sind verstemmt und kalfatert. Zur weiteren Beförderung der Wasserdichtigkeit, wohl auch zum Schutze gegen Rostbildung, kam ein doppelter Anstrich heifsen Asphalts zur Anwendung. Derselbe haftete schwer auf dem Blech, namentlich wenn dessen Oberfläche kalt oder feucht war. Um diesen Uebelstand zu beseitigen griff man zu einer Art Tapezirung des Blechs mit Leinwand. Man hing diese über den oberen Rand des Bleches in Streifen, die aufgerollt beiderseitig bis zum Stofs mit dem darunter befindlichen Bleche herab reichten, also eine Länge von etwa 3,3 m hatten. Nachdem ein Arbeiter den durch Dampf erhitzten dünnflüssigen Asphalt mit einer Bürste beiderseitig aufgetragen, rollte ein zweiter die Leinwand auf und klebte sie an. Darauf wurde ein zweiter Anstrich aus hartem lackartigen Asphalt hergestellt.

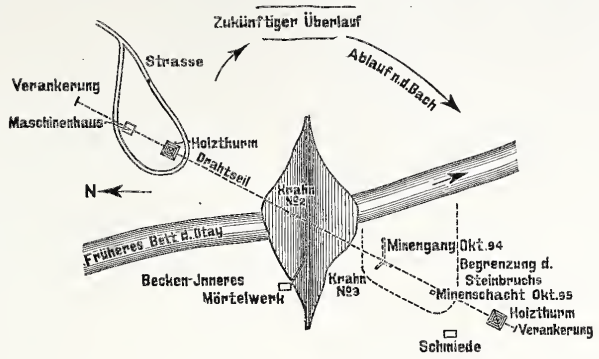


Abb. 1. Lageplan.

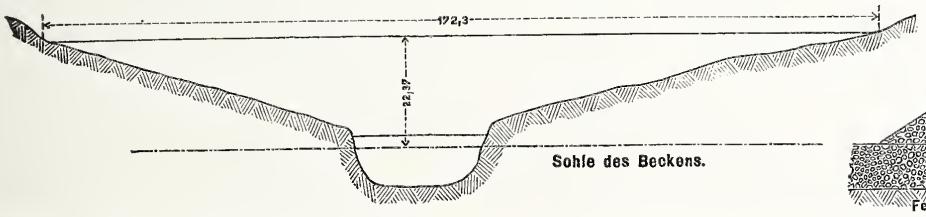


Abb. 2. Ansicht.

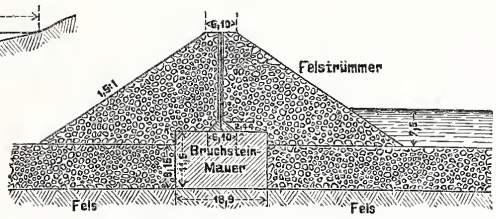


Abb. 3. Querschnitt.

Die Mauerwerkumhüllung ist folgendermafsen hergestellt: In beiderseitigen lichten Abständen von 30 cm von der Blechwand ist eine Bretterverschalung angebracht worden, deren Pfosten oberhalb durch Querhölzer verbunden wurden. Auf diesen ruhte die Karrenbahn für den Transport des Mörtels, welcher von oben in die Zwischenräume gestürzt und ausgebreitet wurde. Die Arbeiter drückten in dieses Bett so eng als möglich Felsstücke hinein. Der Mörtel bestand für den Fufs der Mauer aus 1 Theil Cement und 4 Theilen Sand; für die lothrechte Mauer aus 1 Theil Cement und 6 Theilen Sand. Die Dammschüttung folgte der Herstellung des Kerns so nahe als angängig und von beiden Seiten ziemlich gleichmäfsig. In der Nähe des Kerns war Vorsicht beim Verstürzen der Steine geboten, um Beschädigungen desselben zu verhindern. Die gröfsten Blöcke bilden den Fufs des Dammes, der Steinbruchabfall wurde zur Ausfüllung der Zwischenräume verwandt. Der Steinbruch lag unterhalb der Mauer, und die Förderung erfolgte unter Benutzung der erwähnten Kabelbahn, deren Seil zwischen zwei Holzthürmen gespannt war. Soweit dasselbe die Grundfläche des Sperrdammes bestrich, entleerte man die Steingefäfse unmittelbar nach dem Herablassen. Im übrigen wurden sie den drei Auslegerkrahnen übergeben. Das Steingefäfs konnte am Ausleger, sobald es 90 cm über Erdoberfläche gehoben war, einseitig festgehakt werden. Beim Senken der Last an Ort und Stelle kippt es dadurch den Inhalt selbstthätig aus. Die Ausleger der nach Art von Schiffskrahnen hergestellten Krahne bestreichen einen Dreiviertel-Kreis und konnten durch Flaschenzüge gehoben und gesenkt werden. Ebenso wurde die Last durch Flaschenzug bewegt, während die Drehung von Hand oder durch eine wagerechte, auf die Krahnsäule gekeilte Seilscheibe ermöglicht ward. Die Dampfmaschine und Winde stand oft in gröfserer Entfernung von dieser Vorrichtung, und die Drahtseile waren durch Rollen dahin geleitet. Der eine der hier verwandten Krahne hatte einen Ausleger von 13,7 m Länge und 30/30 cm Querschnitt. Er beförderte über 200 cbm Felstrümmer täglich in den Damm. Aufser durch Kessel und Winden wurde das Gestell durch Sandsäcke belastet.

Die Dammkrone hat eine unregelmäfsige Breite von 6,2 bis 30 m. Ebenso ist der Fufs breiter als für die gegenwärtige Höhe von 22,37 m nöthig. Der Beckeninhalt bei dieser Höhe beträgt 11 Mill. cbm, eine Erhöhung des Dammes auf 30,5 m wird ihn auf das Doppelte steigern. Die Wasserentnahme aus dem künstlichen See erfolgt mittels eines 350 m langen, durch den seitlichen Hang getriebenen Stollens. Der lichte Durchmesser desselben beträgt 1,52 m. Von seinem wasserseitigen Ende aus sind gufseiserne Rohre von 1,2 m Durchmesser bis zu einem senkrechtem Schachte geführt, von dem aus die Schützenverschlüsse bedient werden. Den Damm selbst durch die Wasserentnahme zu durchbrechen, hat man also nicht gewagt. Der Ueberfall soll vorläufig in einer in den Fels eingearbeiteten oder aber in einer hölzernen Rinne bestehen. Beim weiteren Aufstau wird eine Senkung der östlichen Thalwand als Ueberfall eingerichtet werden.

Pfaffendorf bei Coblenz. Ziegler.

Umlaufwerthe Woltmannscher Flügel.

Anläfslich eines Meinungsaustausches, der in den Spalten dieses Blattes,*) zwischen den Herren Wasserbauinspector K. Schmidt und Prof. Dr. M. Schmidt über den Charakter der Umlauflinien Woltmannscher Flügel geführt wurde, bediente sich Herr Prof. Schmidt als Beweismittel für die Richtigkeit seiner Linienform unter anderem auch jener Messungsergebnisse, welche an der Prüfungsanstalt der Königl. ungar. Hydrographischen Section in dem breiten Canale bei Szolnok von mir gewonnen wurden und im Wege eines im ungarischen Ingenieur- und Architektenvereines im Januar 1896 gehaltenen Vortrages in die Oeffentlichkeit gelangt sind.

Da in den auf mein Verfahren bezüglichen Ausführungen des Herrn Dr. Schmidt — vermuthlich infolge mangelhafter Uebersetzung des ungarischen Textes — einige Behauptungen vorkommen, welche geeignet sind, über die Einrichtung unserer Prüfungsanstalt sowie über unser Verfahren beim Tariren der Flügel in deutschen Fachkreisen einen falschen Begriff platzgreifen zu lassen, sei es mir ge-

*) Centralbl. d. Bauverwaltung 1897, S. 489 und 1898, S. 126.

stattet, zur theilweisen Berichtigung des Dr. Schmidtschen Aufsatzes hier einige Bemerkungen folgen zu lassen.

Dafs die häufig beobachtete Rückbiegung der Curve bei höheren Geschwindigkeiten auf die vermehrte Achsenreibung zurückzuführen sei, ist keine von mir aufgestellte, sondern nur übernommene — ihrem antheiligen Einflusse nach gleichwohl anerkannte — Behauptung des französischen Hydrotekten Baumgarten.

Unrichtig ist es ferner, dafs die auffallende Abweichung, welche sich zwischen der Münchener und unserer Linie des einen Esseger Flügels herausstellte, meinerseits als Beweis für die Unzulänglichkeit des Münchener Verfahrens angeführt oder auch nur angesehen wurde; was doch auch angesichts des Umstandes, dafs die Münchener Linie des zweiten Esseger Flügels von der unsrigen nur um ein ganz unbedeutendes (obwohl nach aufwärts biegend) abweicht, weder gerecht noch logisch gewesen wäre. Vielmehr liefs ich meine Zuhörer keinen Augenblick im Zweifel darüber, dafs wir es hier entweder mit einem Irrthum oder mit einer Verbiegung der Flügelblätter zu thun haben.

Ob die Abnahme der Umlaufzahlen des Flügels bei höheren Geschwindigkeiten weniger in der Stauwirkung des Canals als in den bei der raschen Fortbewegung des Beobachtungswagens auf einem unvollkommen regulirten Schienengleise auftretenden heftigen Stöfse und Querbewegungen des Wagens liegen, will ich dahingestellt sein lassen; dafs aber der Einflufs solcher Stöfse bei den Szolnoker Beobachtungen in recht deutlicher Weise zu erkennen wäre, kann ich aus der Abschrift meines Vortrages nicht im entferntesten herauslesen, und dafür liefsen sich auch dann keine genügenden Beweise finden, wenn diese Behauptung nicht aus dem erwähnten Vortrage, sondern aus unmittelbarer Anschauung unserer Einrichtung aufgestellt worden wäre.

Hätte Herr Professor Dr. Schmidt unserer Prüfungsanstalt die Ehre seines Besuches zu Theil werden lassen, so hätte er Gelegenheit gehabt, sich die Ueberzeugung zu verschaffen, dafs unser Gleis nicht nur auch mit aller Sorgfalt gerade gerichtet worden ist, sondern dafs auch noch die Sicherung der Spurweite — die Hauptbedingung zur Vermeidung der Schlingerbewegungen — bei unserem eisernen Querschwellengleise zum mindesten so zuverlässig durchgeführt ist, wie bei welchem hölzernen Langschwellensystem immer, wo die Anwendung von Querverbindungen von vornherein ja schon völlig ausgeschlossen ist. Und was die unvermeidlichen kleinen Ungleichheiten in der Spurweite betrifft, so ist deren Wirkung in Bezug auf Schlingerbewegungen bei uns eben dadurch völlig unschädlich gemacht, dafs wir einen Radstand wählten (3 m), welcher der vollen Länge des Auslegers beim kleinsten Wasserstande des Canales gleichkommt (s. Abb. 1). Unsere Schlingerbewegungen erreichen daher nur im allerschlimmsten Falle den Werth des Spurweitenfehlers (gewöhnlich aber bleibt er weit unter diesem letzteren), wogegen bei dem überbrückten Canalsystem des Herrn Dr. Schmidt die genannten schädlichen Bewegungen — infolge der ungünstigen (aufserhalb der Radachsen gelegenen) Anordnung der Flügelstange — die Spurweitenfehler stets übertreffen müssen (s. Abb. 2).

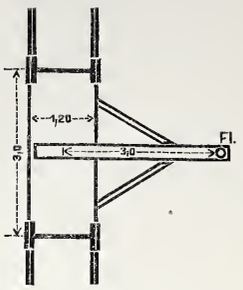


Abb. 1.

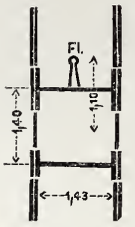


Abb. 2.

Soviel zur Berichtigung des Dr. Schmidtschen Aufsatzes.

Was die Ursache der Rückbiegung der Curve betrifft, so ist die Verzögerung der Umlaufzahlen bei höheren Geschwindigkeiten aufser der vermehrten Achsenreibung (Baumgarten) und Verschiebung des Pressions-Mittelpunktes (v. Kvassay), besonders in zu engen Canälen, noch der Stauwirkung sämtlicher nicht-beweglichen Bestandtheile des Flügels, dem bei Vorwärtsbewegen jeder körperlichen Schraubenfläche entstehenden „Shlip“, sowie der infolge Einbiegung der Eintauchstange entstehenden geneigten Lage der Flügelwelle zuzuschreiben. Näheres über diesen Gegenstand will ich — behufs Vorbeugung ähnlicher Mifsverständnisse — demnächst auch in einer nicht-ungarischen Sprache mittheilen.

Budapest, im April 1898. Samuel Hajós-Hirschfeld, Königl. ung. Oberingenieur.

Vermischtes.

Zu der Preisbewerbung für die Gartenanlagen, Auffahrtswege usw. zur würdigen Ausgestaltung des Godesberges und der Burgruine, über die wir auf S. 202 d. J. Mittheilung machten, erhalten wir die nachstehende Zuschrift.

„Beifolgend übersende ich ganz ergebenst eine Anzahl Schriftstücke in Sachen eines Preisausschreibens für die Anlage des Godesberges usw. Da es sich nach meiner Vermuthung um die Erhaltung der Burg Godesberg handelte, erbat ich mir trotz der niedrigen Preise (100, 75, 50 Mark) das Programm. Aus den mir zugesandten Bedingungen versuchte ich mir bei deren gänzlicher Unvollkommenheit vergeblich ein Bild des Geforderten zu machen. Die Bedingungen bestehen nämlich aus sieben kurzen Paragraphen, deren erster die Mittheilung enthält, dafs die Vertheilung der Preise durch ein Preisgericht erfolgt, ‚welches aus 5 Mitgliedern besteht‘. Ein weiterer Paragraph lautet wörtlich: ‚Die Entwürfe müssen der Oertlichkeit, im besonderen der Eigenart der Ruine sowie dem neuen Wiederherstellungsbau (was für ein Bau das ist, wird nicht gesagt) unbedingt angepafst sein, unter Wahrung des mittelalterlichen Charakters und Vermeidung oder gar erkünstelten Anlagen (!?)‘ Und endlich heifst es: ‚Die eingelieferten Entwürfe müssen der Gemeinde unentgeltlich überlassen werden.‘

Diesen unglaublichen Bedingungen ist ein Lageplan mit eingeschriebenen Höhenmafsen als einzige weitere Unterlage beigefügt. Im Interesse der Sache glaubte ich um weitere Auskunft bitten zu sollen und fragte an:

1) Was der Wiederherstellungsbau bezwecken oder enthalten solle;

2) ob auch die nicht prämiirten Arbeiten der Gemeinde überlassen bleiben sollen;

3) wer das Preisgericht bilde.

Darauf ging mir ein unfrankirter Brief zu, in dem ich mein eigenes Briefblatt fand mit der kurzen aber deutlichen Bemerkung darauf:

‚Der Bürgermeister. Godesberg (Datum).

Brm.: mit dem Anheimgeben zurückgesandt, sich die näheren Zustände an Ort und Stelle anzusehen. Ueber die letzteren Fragen kann ich Ihnen vor der Hand noch keine Auskunft ertheilen.

Dengler.‘

Diese eigenartige Behandlung einer solchen Aufgabe beweist meines Erachtens, dafs die Ruine Godesberg der dringenden Gefahr ausgesetzt ist, von einer ‚Ausgestaltung‘ betroffen zu werden, welche mit demselben Sachverständnifs geleitet wird wie dieses Preisausschreiben. Möchte doch der Herr Provincialconservator sein Augenmerk auf diese Vorgänge richten!

Mit der Bitte um freundliche Aufnahme dieser Zeilen im Interesse der Burg Godesberg und zur Erheiterung trauriger Fachgenossen, habe ich die Ehre usw. Bodo Ebhardt.“

Wie wir den Godesberger Wettbewerb mit einem Fragezeichen versehen hatten, auch ohne seine Bedingungen näher zu kennen, geben wir dieser Zuschrift gern Raum. Das Ausschreiben liefert ein neues Beispiel für den Mifsbrauch, der vielfach mit Preisbewerbungen getrieben wird. Die beste Antwort auf ein derartiges Ansinnen an die Architektenschaft würde diese dadurch geben, dafs sie es gar nicht beachtet.

In der Preisbewerbung über das Thema „Die alte und die neue Richtung in der Baukunst“, welche Anfang dieses Jahres von der Wiener Zeitschrift „Der Architekt“ ausgeschrieben wurde (s. S. 10 d. J.), ist der erste Preis an Freiherrn Josef v. Dahlen, der zweite dem Architekten Adolf Loos und der dritte dem Architekten L. Bauer zuerkannt worden. Die drei preisgekrönten Arbeiten werden im Juliheft des „Architekt“ erscheinen.

In dem Wettbewerb um Entwürfe zu neuen Bahnhofsanlagen in Stockholm (vgl. S. 32 d. Jahrg.) ist die früher auf den 31. August d. J. festgesetzte Frist für die Einlieferung der Entwürfe bis zum 31. December d. J. 12 Uhr mittags verlängert worden.

Aus der List-Stiftung der Stadt Reutlingen wird zum 6. August d. J. ein Reisestipendium von 857 Mark an einen jungen Mann verliehen, der nach Erledigung seiner Studien auf einer Universität oder einer mit dieser gleichstehenden anderen Lehranstalt der Nationalökonomie oder den technischen Wissenschaften sich widmet. Bewerber haben ihre Gesuche unter Beifügung von Zeugnissen bis zum 26. Juli d. J. an die „Schulpflege“ in Reutlingen einzusenden. Nach beendeter Reise ist dem Gemeinderathe der Stadt ein Reisebericht zu übergeben.

In Angelegenheit der Wiederherstellung des Domes in Worms trat dort am 20. d. M. der Ausschufs von Sachverständigen nach längerer Zeit zusammen und brachte in zweitägiger Berathung die längst schwebende Frage betreffs der zur Sicherung der Westkuppel und der westlichen Chornische zu ergreifenden Mafsregeln zum Abschlufs (vgl. Jahrg. 1892, S. 392 d. Bl.). Bereits vor drei Jahren war der Abbruch der Westkuppel wie der Westapsis seitens der Bauleitung beantragt worden, wogegen in einem schliefslich ange-

nommenen Ausgleich zunächst die Ausbesserung der Bauschäden im Schiff der Kirche sowie im unteren Theile der Vierung, insbesondere die Unterfahrung der Entlastungsbögen bezw. deren Isolirung unter den Schildmauern der Vierung beschlossen und inzwischen zur Ausführung gebracht wurde. Als einleitende Maßnahme wurde damals die Errichtung einer Stützmauer unter dem westlichen Vierungsbogen vorgesehen, an deren Stelle jedoch auf Antrag der Bauleitung inzwischen eine entsprechende Zimmerung zur Abfangung des Schubes des Vierungsaufbaues sowohl im Inneren als am Aeußeren des Westbaues hergestellt worden ist. Zum Ausgleich der nach wie vor auseinandergehenden Anschauungen bezüglich der Nothwendigkeit und des Umfanges eines vorzunehmenden Abbruches am Westbau war nunmehr auch ein Ingenieur-Gutachten des Geh. Baraths Prof. Dr. Landsberg in Darmstadt eingeholt worden, das ebensowohl die Stabilitätsverhältnisse des Baues wie die mittels Hülfsconstructionen zu bewirkende Sicherung darlegen sollte. Das Ergebniß der unter eingehender Besichtigung des Baues, der auf der mächtigen Zimmerung sowohl von innen wie von außen dermalen an allen Stellen zugängig ist, vollzogenen zweitägigen Berathungen läßt sich kurz dahin zusammenfassen, daß unter entsprechender Bindung mit Eisenankern von dem Abbruch des Vierungsthurmes und selbst seiner oberen Theile abgesehen werden könne und unter dieser Voraussetzung in die entsprechende Herstellung des Bauwerkes einzutreten sei.

Hinsichtlich der Westapsis wurde anerkannt, daß der Bauzustand ungünstiger gelagert und die Möglichkeit einer Verankerung wesentlich erschwert sei. In der vielbewegten Erörterung kam jedoch schließlich die Bauleitung den Absichten auf weitestgehende Erhaltung des dermaligen Bestandes insoweit entgegen, daß mit der Abtragung des schwer beschädigten Steindaches und theilweisem Ausbruch der Chorwölbung die Möglichkeit geboten sei, die nothwendige Verankerung im Baukörper einzulegen, sodaß selbst die Chorgalerie erhalten werden könne. So war denn endlich auch hier der Ausgleich gefunden, der es ermöglicht, von der so sehr besorgten Niederlegung hervorragender Bautheile der westlichen Choranlage abzusehen und an Stelle des Abbruches die erhaltende Herstellung des gerade in den westlichen Theilen durch Zufälligkeiten so eigenartig und reizvoll gestalteten Baudenkmals treten zu lassen. Es begreift sich daher die Genugthuung, die im Kreise der Betheiligten über das Endergebniß der so schwierigen und mühereichen Verhandlung sich unzweideutig kundgab. Die weitesten Kreise werden dieser Beschlußfassung ihren Beifall entgegenbringen und damit der Bauleitung die Selbstüberwindung belohnen, die sie in einsichtiger und pietätvoller Beschränkung ihrer Aufgabe sich auferlegt hat. Bei der Berathung waren anwesend als Vertreter des Ministeriums die Herren Geheimer Ministerialrath Schlippe und Geheimer Oberbaurath v. Weltzien, als Vertreter des Kreisamtes Kreisamtmann Dr. Heinrichs, dann die Herren Geistlicher Rath Propst Fehr, Baron Max v. Heyl-Darmstadt, der Bauleiter Dombaumeister und Baurath Prof. Hofmann-Darmstadt, Geheimer Rath Prof. Dr. Landsberg-Darmstadt, Geheimer Rath Prof. Marx-Darmstadt, Conservator Geheimer Rath Persius-Berlin, Prof. Heinrich Freiherr v. Schmidt-München, Prälat Dr. Schneider-Mainz, Baurath Prof. Gabriel Seidl-München. — ch —

Elektrische Hochbahn in Berlin. Am 17. d. M. fand die zweite ordentliche Hauptversammlung der Gesellschaft für elektrische Hoch- und Untergrundbahnen in Berlin statt, in der der erste Geschäftsbericht für die Zeit vom 13. April bis 31. December 1897 vorgelegt wurde. Demselben ist zu entnehmen, daß mit den Bauarbeiten der Bahn im vorigen Frühjahr auf der Oststrecke zwischen dem Halleschen und dem Schlesischen Thore begonnen wurde (vgl. den Plan auf S. 458 des vor. Jahrg. d. Bl.). Im Laufe des Berichtsjahres wurden die Grundmauern für diese 3,5 km lange Strecke ausgeführt. Es folgte der Bau der Werksteinpfeiler für die Ueberbrückung des Platzes am Wasserthor und des Lausitzer Platzes. Der Aufbau der Eisenconstruction begann am 1. Juni vorigen Jahres. Bis zum Jahresschluß wurden 2 km Viaduct im Gesamtgewicht von 2600 t fertig aufgestellt. Die Eisenarbeiten für die 1,5 km lange Reststrecke des östlichen Bahnabschnitts mit einem Gewicht von 2400 t wurden noch im Berichtsjahr den Eisenwerken in Auftrag gegeben und gelangen gegenwärtig zur Aufstellung.

Die Entwürfe und Verdingungen für den nächsten Bauabschnitt sind vorbereitet. Die Entwürfe für die Bahnstrecke über dem Gelände des Potsdamer Bahnhofs und des ehemaligen Dresdener Aufsenbahnhofs mußten neu bearbeitet werden, weil inzwischen die Einführung der Vorortgleise der Anhalter Bahn in den Potsdamer Ringbahnhof beschlossen worden war. Hierbei hat das Gleisdreieck, welches die Abzweigung von der durchgehenden Hauptlinie nach dem Potsdamer Platz vermittelt, so umgestaltet werden können, daß durch Höher- und Tieferlegen der einzelnen Gleise Kreuzungen von Zügen in Schienenhöhe nunmehr bei allen drei Abzweigungen vermieden werden. Ueber die Anlage dieses Gleisdreiecks ist im Jahrg. 1897, S. 482 d. Bl. näher berichtet worden. In der Hauptversammlung wurde ein größeres Modell dieser sehr bemerkenswerthen und technisch bedeutsamen Anlage vorgeführt, das die geplante Gleisführung in allen Theilen vortrefflich erkennen ließ. Daß der von der bauausführenden Firma Siemens u. Halske ausgeschriebene Wettbewerb zur architektonischen Ausgestaltung der elektrischen Hochbahn ein allseitig befriedigendes Ergebniß nicht gehabt hat, ist den Lesern aus dem Bericht auf S. 63 u. 76 d. Jahrg. bekannt. Immerhin gaben die eingereichten Entwürfe den Stadtgemeinden, die sich einen gewissen Einfluß auf die äußere Erscheinung der Bauwerke vorbehalten wollten, Anlaß, auf mehrfache Aenderungen des bisherigen Entwurfs zu dringen. Die Gesellschaft bemerkt im Bericht, daß es vor allem darauf ankomme, die lang durchgehenden Viaductstrecken an den Straßenüberbrückungen und Haltestellen durch wirkungsvollere architektonische Ausbildung zu beleben, daß indessen daran festzuhalten sei, daß die Ausführung in schlichter Weise ohne zu großen Aufwand erfolge. In diesem Punkt trifft sie unzweifelhaft das Richtige, denn Beispiele zeigen, daß gemeinnützige Unternehmen der vorliegenden Art durch ein Uebermaß von Lasten schwer gedrückt werden können. Bezüglich des Grunderwerbs enthält der Bericht die Angaben, daß bei der Mehrzahl der in Anspruch genommenen Grundstücke die Erwerbung des Eigenthums- und Benutzungsrechtes auf dem Wege freihändiger Vereinbarung zustande gekommen ist. Im ganzen sind 26 Grundstücke freihändig erworben. Für die übrigen Grundflächen mußte das Enteignungsverfahren eingeleitet werden.

Die bauende Firma Siemens u. Halske hat mehrere Erweiterungen der im Bau befindlichen Linien zur behördlichen Genehmigung vorgelegt. Es sind dies die Strecken Potsdamer Platz-Brandenburger Thor-Bahnhof Friedrichstraße-Schloßbrücke, die als Untergrundbahn gebaut werden soll, Potsdamer Platz-Spittelmarkt-Jannowitzbrücke-Köpenickerbrücke und Potsdamer Platz-Brandenburger Thor-Stettiner Bahnhof mit etwaiger Fortsetzung zum Balten-Platz und zum Bahnhof Warschauer Brücke (Nordringlinie). Die beiden letzten Linien sind theils als Hochbahnen, theils als Untergrundbahnen geplant. Alle drei Entwürfe waren bereits Gegenstand von Verhandlungen mit den dabei in Betracht kommenden Staats- und städtischen Behörden. Die Entwürfe wurden allseitig wohlwollend aufgenommen und günstig beurtheilt, sodaß ihre Verwirklichung zu erwarten steht. — m —

Appunns Victoriaglocken. Angeregt durch die Mittheilung des Herrn Pfarrers Sell auf S. 151 des laufenden Jahrgangs d. Bl. über den Klang der Appunnschen Victoriaglocken der Nicolaikirche in Frankfurt a. M., sieht sich auch der Unterzeichnete veranlaßt, mit einigen Worten auf den Aufsatz in Nr. 50 des Jahrgangs 1897 d. Bl. zurückzukommen. In diesem Aufsatze wurde ausgeführt, daß bei den Appunnschen Glocken infolge ihrer eigenthümlichen Querschnittanordnung erstrebt wurde, einen bestimmten Grundton und eine Reihe von lediglich harmonischen Obertönen unter Fortfall jeglicher Untertöne zu erzeugen. In Wirklichkeit sei es indessen nur gelungen, den vorher bestimmten Grundton genau einzuhalten und die Untertöne verschwinden zu lassen; Obertöne seien aber, bis auf einen, nicht wahrnehmbar geworden. Dieser letztere Umstand mußte schon nach den bisher bei den Musikinstrumenten gemachten Erfahrungen einen berechtigten Zweifel an der Klangschönheit der Appunnschen Glocke aufkommen lassen. Dieser Zweifel ist durchaus bestätigt worden durch die Mittheilungen des Herrn Pfarrers Sell, aus denen hervorgeht, daß Herr Appunn mit seinen Glocken in Frankfurt a. M., was Klangschönheit anlangt, nur einen zweifelhaften Erfolg zu verzeichnen hat. Bei allen Streichinstrumenten, beim Klavier, bei den Blechinstrumenten, auch bei der menschlichen Stimme spielen doch bekanntlich die Obertöne eine sehr bedeutende Rolle. Sie geben dem Grundtone erst die rechte Fülle und Klangfarbe. Nur bei der Flöte treten sie fast gänzlich zurück: daher der dünne und wenig ausgiebige Klang der letzteren. Dieser Mangel an Obertönen bei den Flöten hat bekanntlich dazu geführt, den zum größten Theile aus Flöten bestehenden Orgeln die Obertöne künstlich hinzuzufügen, indem man das Werk so anordnete, daß durch mechanische Kupplung beim Anblasen jedes Grundtones eine Reihe von Flöten, die genau nach den zugehörigen Obertönen gestimmt sind, zugleich mit angeblasen werden. Die Register, welche dieses bewirken, heißen Mixturen und werden dreifache, vierfache oder fünffache Mixturen genannt, je nachdem sie drei, vier oder fünf Obertöne miterschallen lassen. Man kann sich an jedem Orgelwerke davon überzeugen, wie sehr die Klangwirkung an Reiz gewinnt, wenn man die Mixturen zieht, d. h. die von selbst nicht genügend hervortretenden Obertöne künstlich verstärkt.

Auch die Kirchenglocken der bisherigen Construction haben sämtlich eine ganze Reihe von sehr stark mitschwingenden Obertönen. Mögen auch zuweilen die Obertöne kein streng harmonisches Tongebilde darstellen, jedenfalls dürften gerade sie es sein, die zu dem feierlichen Klange der Glocken außerordentlich viel beitragen.

Jede Glockenconstruction also, die das Hervortreten der Obertöne beschränkt oder gar ganz verhindert, raubt dem Glockengeläute den eigenthümlichen Reiz, mag der Grundton auch noch so gut und rein abgestimmt sein. Das Verfahren des Herrn Appunn erinnert unwillkürlich an jene bekannte Construction der Geige genau nach akustischen, mathematischen Gesetzen, welche ein ganz jämmerlich klingendes Instrument zu Tage förderte und daher keine Nachahmung fand. Noch heute aber baut man die guten Geigen streng nach dem Muster der alten italienischen Meisterinstrumente. Angesichts der Frankfurter Erfahrungen möchte man unwillkürlich wünschen, dafs man auch im Glockenbau nach wie vor ähnlich verfahren möchte. Wenn irgendwo, so dürfte gerade auf dem Gebiete des Baues von musicalischen Instrumenten die oft mehrhundertjährige Erfahrung noch immer die beste Lehrmeisterin sein.

Halle a. S., im Mai 1898. E. Genzmer.

Gustav Meyer †. Am 20. d. M. verschied in Osnabrück im 68. Lebensjahre der in weiten Kreisen bekannte und allgemein hochgeschätzte Eisenbahn-Bauinspector a. D. und spätere Eisenbahn-Baudirector Gustav Meyer. Geboren 1830 in Celle, bestand er nach Vollendung seiner Studien an der damaligen Polytechnischen Schule in Hannover im Jahre 1853 die dortige erste Staatsprüfung im Maschinenbaufach, ging dann nach England und hat dort vier Jahre lang unter Brunels Leitung namentlich bei Eisenbahnbauten gearbeitet. Nach der Rückkehr von dort wirkte er als Sectionsbaumeister bei der Deutz-Giefsener Bahn und trat dann 1858 in den Dienst des damaligen hannoverschen Staates, dessen Eisenbahnen sich unter der sachkundigen technischen Oberleitung von Männern wie Funk, Mohn und Durlach einer vortrefflichen Entwicklung erfreuten. Mit seinen Zeitgenossen Mohr, Köpcke und anderen hat er längere Zeit unter der überaus anregenden Leitung v. Kavens gearbeitet, so u. a. bei der Ausführung der Eisenbahnfähranstalt Hohnstorf-Lauenburg und bei den schon damals angestellten Vorarbeiten für den Elbübergang bei Harburg. Im Jahre 1860 bestand er die zweite Staatsprüfung, jedoch im Eisenbahnbaufach, dem er sich im Laufe seiner praktischen Thätigkeit ganz zugewandt hatte. 1865 zum Eisenbahn-Bauinspector ernannt und damals mit Leitung der Vorarbeiten zur Venlo-Hamburger Bahn von Osnabrück aus beschäftigt, schied er im Frühjahr 1866 aus dem hannoverschen Staatsdienst, um als Oberingenieur den Bau der Bahn Lübeck-Kleinen zu leiten. Bereits um die Mitte des Jahres 1868 kehrte er jedoch nach Osnabrück zurück, um dort auf den Ruf Funks dessen Stellvertretung bei Bauleitung der — inzwischen an die Köln-Mindener Privatbahn übergegangenen und zur Ausführung gelangenden — gesamten Venlo-Hamburger Bahn zu übernehmen. (Funk selbst war inzwischen nach Uebergang der hannoverschen Bahnen in preufsische Verwaltung ebenfalls aus dem Staatsdienst geschieden.) Nach Erledigung dieser Aufgabe trat er 1872 als Baudirector in den Dienst der damals gebildeten Deutschen Reichs- und Continental-Eisenbahn-Baugesellschaft, die sich jedoch nach Mitte der siebziger Jahre wieder auflöste. Seit 1872 hat er dauernd in Berlin gewohnt, bis er etwa vor drei Jahren infolge einer schweren Erkrankung, deren Nachwirkung ihm den Gebrauch des linken Armes raubte und den des linken Beines wesentlich beschränkte, sich entschlofs, Berlin zu verlassen und nach Osnabrück überzusiedeln, um dort in eigenem Heim und in der Nähe von Verwandten und Freunden zu leben. Während jenes langjährigen Berliner Aufenthalts war er stets mit praktischen und wissenschaftlichen Arbeiten seines Faches beschäftigt, auch an der Verwaltung von Localbahnen und gewerblichen Anlagen (Georgs-Marienhütte und Osnabrücker Stahlwerk) betheiligt und seit 1882 technisches Mitglied des Patentamts.

Bekannt sind von seinen fachschriftstellerischen Arbeiten namentlich seine verschiedenen Schriften über Erdarbeiten — so der Abschnitt über „Herstellung der Erdkörper“ in allen Auflagen der Heusingerschen Speciellen Eisenbahntechnik Bd. 1, ferner die umfangreichen Abschnitte über „Ausführung der Erd- und Felsarbeiten“ und über Bauleitung im ersten Bande des Handbuchs der Ingenieur-Wissenschaften, bei deren dritter Auflage (1897) er ganz kürzlich noch einen neuen Abschnitt über „Erdrutschungen“ hinzugefügt hat: ein Zeichen, wie er bis in die letzte Zeit immer noch wissenschaftliche Thätigkeit mit Eifer pflegte. Bekannt ist seine Thätigkeit in technischen Vereinen, besonders im Berliner Architektenverein und im Verein für Eisenbahnkunde, wo er als eines der eifrigsten und thätigsten Mitglieder allerseits hochgeschätzt wurde.

Gustav Meyer verband mit einem umfassenden gründlichen Wissen in hohem Mafse die Gabe, praktische Aufgaben der verschiedensten Art rasch zu erfassen, jede nach ihrer Eigenart anzugreifen und — oft überraschend schnell — zweckentsprechend zu erledigen. Daneben verstand er es ganz besonders, nicht nur für sich, sondern auch für seine Untergebenen, eifrige, ernste Arbeit mit heiterem Lebensgenufs zu vereinigen und dadurch bei allen Mitarbeitern die Lust an der Arbeit zu schaffen, die der Sache so förderlich ist. Die Lauterkeit und Liebenswürdigkeit seines Charakters, sein frischer, mit leichtem Sarkasmus gepaarter Humor wird allen seinen zahlreichen Freunden und Verehrern, denen es vergönnt war, mit ihm in nähere Berührung zu treten, unvergefslich sein. —g.

Bücherschau.

Grundlagen der Wasserbaukunst von G. Tolkmitt, Kgl. preufs. Baurath. Berlin 1898. Wilhelm Ernst u. Sohn. VII und 292 Seiten in 8°. mit 62 Abbildungen in Holzschnitt. Preis 8 *M*.

Dieses jüngst herausgegebene Werk hat sich zum Ziel gesetzt, dem studirenden Bauingenieur das Eindringen in den Wasserbau zu erleichtern und eine zwar kurze, aber weder taschenbuchmäfsige noch laienhafte Grundlage desselben zu bieten. Es will also weder mit dem in drei Theilen und im ganzen zehn Bänden den Wasserbau behandelnden Handbuch von G. Hagen noch mit den bezüglichen Bänden des Handbuches der Ingenieurwissenschaften in Wettbewerb treten. Das Handbuch G. Hagens ist, obgleich es selbstverständlich die Errungenschaften der letzten beiden Jahrzehnte nicht umfafst, wegen der eindringenden und geistvollen Behandlung, welche die einzelnen Abschnitte erfahren haben, noch immer als ein in hohem Mafse werthvoller Leitfaden anzusehen. Das Handbuch der Ingenieurwissenschaften folgt dagegen in seiner neuen Auflage den Fortschritten der Gegenwart und sucht mit Erfolg die einzelnen Bearbeitungen immer vollkommener zu einem Ganzen zusammenzustimmen. Beide Werke sind in ihrer Ausführlichkeit nicht für jeden geeignet, auch gestattet der hohe Anschaffungspreis nur wenigen Studirenden, sich in ihren Besitz zu setzen. An guten Werken, die den Grundbau und die praktischen Ausführungen des Strom-, Canal- und Seebaues in gedrängter Weise zur Darstellung bringen, ist kein Mangel, wohl aber fehlte es an einem Werke, das die theoretischen Grundlagen und die wirthschaftliche Seite des Wasserbaues übersichtlich und doch gründlich behandelt. Es ist deshalb anzuerkennen, dafs der Verleger bemüht war, diesem Mangel abzuhelfen, und es ist als ein sehr glücklicher Umstand zu begrüfsen, dafs es ihm gelungen ist, in Tolkmitt einen Bearbeiter zu gewinnen, der der theoretischen Behandlung völlig gewachsen war und der gleichzeitig infolge langjähriger praktischer Thätigkeit die wirthschaftlichen Fragen beherrscht. Aus dem Inhalte seien die Abschnitte: Gewässer, Bewegung des Wassers, Wasserlaufbetten, Beförderung des Wasserabflusses, Wasserbenutzung, das Wasser im Fluthgebiet und Wasserstrafsen besonders hervorgehoben. Der Studirende findet in diesen und auch in den übrigen Abschnitten werthvolle Ergänzungen zu dem, was ihm in Vortrag und Uebungen geboten wird. Im Besitze dieses Buches ist er in der Lage, die betreffenden Theile seines Studiums kurz zu wiederholen, und die gesunde Kritik, die hier geübt wird, regt ihn zu eigenem Denken an. Er wird u. a. (S. 82) darauf hingewiesen, dafs für die Gesetze der Bewegung des Wassers die aus sorgfältigen Beobachtungen hergeleiteten Erfahrungsregeln eine für praktische Zwecke ausreichende Grundlage bilden, und dafs eine grofse Schärfe der Ausrechnungen nur den falschen Schein wissenschaftlicher Gründlichkeit erzeugt. Einzelne Abschnitte, z. B. Hydrometrische Arbeiten, Wasserstrafsen, werden auch den Fernerstehenden in den Gegenstand einführen. Wenn das nicht überall der Fall ist, wenn vielmehr bei vielen Punkten nur Anregungen gegeben werden, so ist das durch die Kürze, die als Bedingung gestellt war, begründet. An solchen Stellen würde allerdings ein Hinweis auf die einschlägigen anderweitigen Fachschriften willkommen gewesen sein, und wir können dem Entschlusse des Verfassers (s. Schlufssatz der Vorrede), alle solche Hinweise zu unterlassen, nicht beipflichten. Wenn beispielsweise Formeln wie die (S. 62) für die Abflufsmenge von Cramer aufgestellte ohne weitere Angaben über die Ableitung mitgetheilt werden, so sollte dem wifsbegierigen Leser doch der Weg zu den Quellen geöffnet werden. Seite 143 wird gesagt, dafs unter den selbstzeichnenden Fluthmessern der Universalpegel von Seibt-Fuefs der vollständigste sei; wer ohne sonstige Vorbereitung das Buch liest, wird auch hier den Mangel eines Litteratur-Nachweises lebhaft bedauern. Solcher Beispiele liefsen sich manche anführen. Es darf wohl die Hoffnung ausgesprochen werden, dafs bei einer jedenfalls nothwendig werdenden zweiten Auflage des Werkes diesem Bedürfnifs Rechnung getragen werde. Ob bei einer solchen zweiten Auflage nicht mit dem Stoffe selbst in einzelnen Punkten noch etwas weiter gegangen werden könnte, dürfte unter Abwägung aller Umstände zu überlegen sein. Wir haben z. B. die Erwähnung der Jasmundschen Arbeit über die Vertheilung der Geschwindigkeiten in einer Senkrechten, die doch auch zur Aufstellung bestimmter Beziehungen zwischen der Oberflächengeschwindigkeit und der mittleren Geschwindigkeit geführt hat, vermifst. Solche kleinen Wünsche halten uns indessen nicht ab, das Buch willkommen zu heifsen und es bestens zu empfehlen. y.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Ueber Luftschichten. — Berechnung der Abflufsmengen in Flüssen. — Vermischtes: Wettbewerb um Entwürfe zu einem Kronleuchter für die Kuppelhalle im Hause des Architektenvereins in Berlin. — Wettbewerb um Entwürfe für eine Technische Hochschule in Kiew. — Ueber die Tränkung der Schwellen. — Die neueren Dampfturbinen. — A. v. Borodin †. — Neue Patente.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Ueber Luftschichten.

Nach den unter dieser Ueberschrift in Nr. 9, 10 u. 15 A des laufenden Jahrganges d. Bl. erfolgten dankenswerthen Veröffentlichungen gehen die Ansichten über die Wirkung und Nützlichkeit von Mauerluftschichten weit auseinander. Den nachfolgenden Zeilen, welche zugleich enthalten, was ich seit Jahren vertrete, liegt die Absicht zu Grunde, nach dieser Richtung mit zur Klärung beizutragen.

Für unsere klimatischen Verhältnisse können Mauerluftschichten im allgemeinen nur in Frage kommen, wo es gilt, Räume gegen äufsere Kälte und Nässe zu schützen. Eine Mauerluftschicht, die warm halten soll, verlangt in sich ruhende Luft und mufs deshalb geschlossen sein, eine solche, welche trocken halten soll, bedingt hingegen, dafs sie offen ist, weil sie nicht nur die Nässe abzuhalten, sondern auch aufzufangen und abzuleiten hat. Daraus folgt: ein und dieselbe Luftschicht ist aufserstande, gleichzeitig beiden Zwecken zu dienen. Wir haben es hier also mit zwei verschiedenen Arten von Luftschichten zu thun. Untersuchen wir nun, wie jede von ihnen anzulegen ist, wenn sie ihren Zweck erfüllen soll.

Für die geschlossene Luftschicht, welche warm halten soll, ergiebt sich im Querschnitt der Mauer die Lage nahe der Innenseite als die geeignetste, weil sie dort gegen Wind und Nässe am meisten geschützt ist. Der Nässe mufs sie entzogen sein, weil sie dieser keinen Abzug gestattet und sonst zum Wassersack werden würde; der Einwirkung des Windes, weil die Luft in ihr ruhend sein mufs. Bei dieser Lage der Luftschicht schliefsen eine äufsere, dickere und eine innere, schwächere Wand sie ein. Ist die äufsere Wand durch ihre Dicke nicht schon allein imstande, die Feuchtigkeit von der Luftschicht abzuhalten, so bleibt nichts übrig, als zu Hülfsmitteln, wie wasserdichte äufsere Verblendung bezw. solcher Putz oder Oelfarbenanstrich es sind, seine Zuflucht zu nehmen. Um was die innere Wand in Ansehung ihrer geringeren Stärke an sich weniger dicht ist, wird sie durch Putz und Tapezirung oder Anstrich ersetzen können.

Für die offene Luftschicht, welche trocken halten soll, ist die zweckmäfsigste Lage im Querschnitt der Mauer möglichst nahe der Aufsenseite. Alsdann ist nämlich nur ein kleiner Theil der Mauerdicke der Durchnässung preisgegeben; dieser vermag nur wenig Feuchtigkeit aufzunehmen und noch weniger mittels der Binder auf die Hinterwand zu übertragen, kann auch selbst wegen seiner geringen Dicke schnell wieder austrocknen. Hier wird die Luftschicht also umgekehrt von einer schwächeren äufseren und einer stärkeren inneren Wand eingeschlossen. Ein Schutz der Aufsenwand gegen Nässe ist entbehrlich.

Wohin es führen kann, wenn geschlossene Luftschichten nicht vollständig und dauernd gegen Nässe geschützt sind, will ich an zwei Beispielen aus meiner Praxis erläutern. Vor 14 Jahren fand ich in zwei Gebäuden, deren Umfassungsmauern auf der Innenseite angelegte, geschlossene Luftschichten enthielten, Schwamm in den Balkenlagen und Feuchtigkeit auf den inneren Wänden vor. Den Anlafs hatte nach dem Ergebnifs der Untersuchung und der Bekämpfung von Schwamm und Feuchtigkeit das äufserst schlechte Verblendmaterial gegeben, das, unter der Einwirkung von Nässe und Frost wie ausgefressen, den Schlagregen aufgeschluckt und nach innen übertragen hatte. Der Schwamm war an den in die Luftschicht hineinragenden Balken-Enden entstanden, und seiner Entwicklung konnte nichts förderlicher sein als jene Schicht dumpfer Luft.

Berücksichtigt man die Bedingungen, welche die geschlossenen Luftschichten an ihre Anlage stellen, ferner die Nachtheile, welche durch sie der Auflagerung der Balken erwachsen, sowie die Vorkehrungen, die zu treffen sind gegen ein Anschneiden bezw. Anbohren derselben durch Träger, Fufsleistendübel, Anker, Wand- und Gardinenhaken usw., so wird man für gewöhnliche Verhältnisse schon um deswillen von ihrer Anwendung absehen; ich selbst wende sie, seit ich obige Erfahrungen gemacht, nicht mehr an. Von Nutzen können sie vielleicht sein, wenn es sich darum handelt, Lagerräume im Winter auf einer niedrigen Temperatur über 0 zu erhalten, ohne zu Heizmitteln zu greifen.

Ganz anders steht es hingegen mit den offenen Luftschichten, in denen ich seit eben jener Zeit für das Küstengebiet und die Inseln Ostfrieslands, wo es in erster Linie gilt, gegen Schlagregen Schutz zu schaffen, ein geeignetes, und zwar das billigste Mittel zur Trockenhaltung der Aufsenwände schätzen gelernt habe. Oel- und Oelfarbenanstriche verrichten zwar, zu rechter Zeit aufgebracht, auch gute Dienste, sind aber viel theurer; denn sie bedürfen alle paar Jahre der Erneuerung und sind dort nicht angebracht, wo es darauf ankommt, mit möglichst geringen Mitteln zu wirthschaften. Diese Luftschichten habe ich, wie oben angegeben, aufsen angelegt und dabei der äufseren Wand $^1/_2$ Stein, der inneren mindestens 1 Stein Stärke gegeben. Daraus entsprang der Vortheil der besseren Auflagerung der Balken-Enden und dafs diese vor der Luftschicht abschnitten. Die so ausgeführten Gebäude sind ein- bis zweigeschossig und fast ausschliefslich Rohbauten, zu deren Verblendung meist gewöhnliche Ziegelsteine Verwendung gefunden haben. Wiewohl diese ziemlich viel Wasser aufnehmen und sonst zum Theil ausfrieren, habe ich solches an den $^1/_2$ Stein starken Vorwänden seither nicht wahrgenommen, was wohl auf das schnellere Austrocknen zurückzuführen ist. Bei den eingeschossigen Gebäuden wurden die Luftschichten nur aufsen unten am Fufs geöffnet, was sich bei der bewegten Luft ausreichend erwies. Vor den Oeffnungen sitzen Luftsiebe. Die Luftschichten oben aufsen zu öffnen, ist nicht rathsam, wie ich in einem Fall wahrgenommen habe, wo der Schlagregen, durch die Oeffnungen gegen die Innenwand treibend und an ihr hinunterlaufend, diese durchnäfst hatte. An anderer Stelle sah ich obere Oeffnungen mittels Röhren durch die Dachhaut geführt. Dies ist gefährlich, weil gegen das Eintreiben von Regen selbst Hüte nicht schützen und der Dachdurchgang auf die Dauer nicht dichthält, auch sich der sorgfältigen Beobachtung entzieht. Obere Oeffnungen müssen im Dachboden angelegt und dann wie die unteren durch Siebe geschützt werden. Gut ist es, zum besseren Ablauf des Wassers aus der Luftschicht deren Sohle rinnenartig und wasserdicht, mit Gefälle nach den Oeffnungen anzulegen, was durch Ausstrich mit verlängertem Cementmörtel sich leicht bewerkstelligen läfst.

Neuerdings ist versucht worden, bei den aufsen angeordneten offenen Luftschichten die Steinbinder durch Flacheisen zu ersetzen. Im allgemeinen, namentlich sofern nicht wasserdichtes Verblendmaterial zur Anwendung kommt, dürfte dies nicht anzurathen sein, weil Eisen und ganz besonders Schmiedeeisen in der Feuchtigkeit unter Zutritt der Luft sehr schnell vergeht, wenn es nicht dauernd durch Anstrich geschützt wird. Ob Verzinkung ausreichenden Schutz gewährt, ist mir zweifelhaft.

Wo ich nur konnte, bin ich für die Anwendung dieser offenen Luftschichten eingetreten und habe Fachgenossen und Private für sie zu interessiren gesucht. Heute stehen hier eine ganze Anzahl solcher Gebäude. — Das Aufkommen der Mauer-Luftschichten dürfte von den Doppelfenstern abgeleitet und ihr ursprünglicher Zweck der gewesen sein, Räume warm zu halten; dafür scheint mir zu sprechen, dafs ich ältere Luftschichten geschlossen vorgefunden habe. Erst später ist man wohl auf den Gedanken gekommen, sie auch gegen Schlagregen anzuwenden, und hat dann, um zwei Fliegen mit einer Klappe zu schlagen, sie beiden Zwecken zugleich dienstbar machen wollen und dadurch Verwirrung angerichtet. Bestärkt werde ich in dieser meiner Ansicht durch das, was Breymann in seiner Bauconstructionslehre vom Jahre 1868 sagt, nämlich: „In neuerer Zeit hat man angefangen, Mauern zu construiren, welche im Innern einen hohlen Raum oder eigentlich eine von der äufseren Atmosphäre abgeschlossene Luftschicht haben, um diese letztere als einen schlechten Wärmeleiter zu benutzen“. Er führt dann weiter an, dafs man bei hannoverschen Eisenbahnbauten Hohlmauern aus zwei halben Backsteinen hergestellt hat, giebt selbst die Construction stärkerer Hohlmauern mit innen angeordneter Luftschicht an und bemerkt dazu: „Dafs man übrigens bei einer solchen Construction darauf bedacht sein mufs, die eingeschlossene Luftschicht auch überall aufser Verbindung mit der äufseren Atmosphäre zu setzen, leuchtet ein“. Breymann weifs also noch nichts davon, dafs die aus zwei halben Steinen hergestellten Hohlmauern unter gewissen Bedingungen zur Abhaltung der Nässe dienen können.

Leer, im Mai 1898. E. Otto, Kreisbauinspector.

Berechnung der Abflufsmengen in Flüssen.

Für die Berechnung der Abflufsmengen in Flüssen und Canälen besitzen wir in der Formel von Ganguillet und Kutter eine die bekannten Versuche von Bazin einerseits und die genauen Messungen der Americaner Humphreys und Abbot anderseits zusammenfassende Darstellung des Zusammenhanges zwischen den als mafsgebend angenommenen Gröfsen: Querschnitt, benetzter Umfang, Gefälle und Rauhigkeitsgrad. Während die drei ersten Gröfsen durch Messungen ermittelt werden können, sind für die äufserst wichtige Bestimmung des Rauhigkeitsgrades innerhalb des Spielraumes der genannten Formel von Ganguillet und Kutter wohl Anhaltspunkte gegeben; doch

sagen die Urheber selbst sehr treffend: „Es wird von dem Scharfblicke und der Erfahrung der Fachmänner abhängen, in gegebenen Fällen je nach den Zwecken der Aufgabe und nach den obwaltenden Umständen den Rauhigkeitscoefficienten zu bestimmen“.*) Die hiernach innerhalb gewisser Grenzen freigestellte Wahl berechtigt bei Annahme verschiedener Werthe für den Rauhigkeitsgrad die Frage nach der Aenderung der zu ermittelnden Gröfsen (mittlere secundliche Geschwindigkeit und Wassermenge des Flufsquerschnitts) bei entsprechender Aenderung des Coefficienten n innerhalb des von den Urhebern der Formel freigelassenen Spielraumes. Hierdurch wird der unumgänglich nothwendige Ueberblick des Einflusses etwaiger Ungenauigkeiten des angenommenen Coefficienten gewonnen.

Am besten erhält man diesen Ueberblick, wenn man einen allgemeinen Ausdruck der Aenderungen darstellt, welche durch kleine Fehler oder Abweichungen der in Betracht kommenden Gröfsen von den thatsächlichen, sei es in der Messung des Querschnitts und Gefälles oder in der Annahme der Rauhigkeit, im Rechnungsergebnisse entstehen. Die Grundlage hierzu bietet die Methode der kleinsten Quadrate. Bekanntlich wird nach Ganguillet und Kutter die secundlich zur Abströmung gelangende Wassermenge Q dargestellt durch die Gleichung

$$\text{I} \qquad Q = F\sqrt{r\alpha}\,\frac{23+\dfrac{0{,}00155}{\alpha}+\dfrac{1}{n}}{1+\left(23+\dfrac{0{,}00155}{\alpha}\right)\dfrac{n}{\sqrt{r}}} = f(F,r,\alpha,n),$$

wobei F = Querschnitt,
α = Gefälle,
r = hydraulischer Halbmesser,
n = Rauhigkeitsgrad.

Bedeuten μ_Q, μ_F, μ_r, μ_α, μ_n die im Verhältnifs zum Betrage der angenommenen bezüglichen Werthe kleinen Fehler oder Abweichungen der Gröfsen Q, F, r, α, n von den thatsächlich an der Messungsstelle vorhandenen Beträgen, so besteht die Beziehung

$$\text{II} \qquad \mu_Q^2 = \left(\frac{\partial f}{\partial F}\right)^2\mu_F^2 + \left(\frac{\partial f}{\partial r}\right)^2\mu_r^2 + \left(\frac{\partial f}{\partial \alpha}\right)^2\mu_\alpha^2 + \left(\frac{\partial f}{\partial n}\right)^2\mu_n^2.$$

Im folgenden sei zunächst angenommen, die auf Messung beruhenden Beträge von F, r und α seien mit gröfster Schärfe und Genauigkeit bestimmt worden, sodafs man die Werthe μ_F, μ_r und μ_α gleich Null setzen kann. Unter dieser Voraussetzung soll der Einflufs einer Aenderung des Rauhigkeitsgrades auf die Gröfse Q untersucht werden. Nach Einführung der Abkürzungen

$$A = 23 + \frac{0{,}00155}{\alpha}$$

$$B = \frac{A}{\sqrt{r}} = \frac{23}{\sqrt{r}} + \frac{0{,}00155}{\alpha\sqrt{r}}$$

$$C = \sqrt{r\alpha}$$

geht die Gleichung I über in die Form

$$\text{III} \qquad Q = F.C.\frac{A+\dfrac{1}{n}}{1+Bn} = \frac{F.C}{n}\cdot\frac{1+An}{1+Bn}.$$

Aus der Beziehung II folgt ferner bei der obigen Annahme

$$\mu_Q = \pm\frac{\partial f}{\partial n}\cdot\mu_n,$$

welche Gleichung schliefslich nach Einsetzen des aus III zu berechnenden partiellen Differentialquotienten $\frac{\partial f}{\partial n}$ folgendes Ergebnifs liefert:

$$\frac{\mu_Q}{Q} = \mp\frac{\mu_n}{n}\left[1-\frac{A.n.(\sqrt{r}-1)}{(1+An)(\sqrt{r}+An)}\right]$$

$$\text{IV} \qquad = \mp\frac{\mu_n}{n}(1-\varepsilon),$$

falls

$$\varepsilon = \frac{A.n.(\sqrt{r}-1)}{(1+An)(\sqrt{r}+An)}$$

gesetzt wird. Für einige wichtigen Werthe von r ergiebt ε folgende zugehörigen Werthe:

*) E. Ganguillet und W. R. Kutter, Versuch zur Aufstellung einer neuen allgemeinen Formel über die gleichförmige Bewegung des Wassers in Canälen und Flüssen. Bern 1877. Seite 59.

$$r = 0 \;;\; \varepsilon = -\frac{1}{1+An}$$

$$0 < r < 1 \;;\; \varepsilon < 0$$

$$r = 1 \;;\; \varepsilon = 0$$

$$\infty > r > 1 \;;\; \varepsilon > 0$$

und

$$r = \infty \;;\; \varepsilon = +\frac{An}{1+An}.$$

Die Werthe für verschwindenden und unendlich grofs werdenden hydraulischen Halbmesser sind nur theoretische, nach Lage der Verhältnisse in Wirklichkeit nie vorkommende; immerhin ist ihre Einführung in die Rechnung als Grenzwerthe angezeigt. Nach Einsetzung der Grenzwerthe für ε in Gleichung IV ergeben sich als Grenzwerthe für $\mu_Q : Q$

$$\text{V} \qquad \frac{\mu_Q}{Q} = \underset{r=0}{\left[\mp\frac{\mu_n}{n}\cdot\frac{2+An}{1+An}\right]} ; \underset{r=1}{\left[\mp\frac{\mu_n}{n}\right]} ; \underset{r=\infty}{\left[\mp\frac{\mu_n}{n}\cdot\frac{1}{1+An}\right]}.$$

In die Augen fallend ist der Sonderfall eines verschwindenden ε, da hier die einfache Beziehung besteht

$$\text{VI} \qquad \mu_Q : Q = (\mp\mu_n) : n.$$

Dieser Fall tritt ein bei beliebigen Werthen des Gefälles α für $r = 1$. Wird der hydraulische Halbmesser kleiner als 1, so nimmt unter sonst gleichbleibenden Annahmen das Verhältnifs $\mu_Q : Q$ zu und umgekehrt. Ein verschwindendes ε wird aber auch erreicht als Grenzwerth für $\alpha = 0$, da

$$\lim_{\alpha=0}\left[\frac{An(\sqrt{r}-1)}{(1+An)(\sqrt{r}+An)}\right] = 0.$$

Bei aufserordentlich kleinen Beträgen des Flufsgefälles ist daher die Gleichung VI noch annähernd von Gültigkeit für beliebige Werthe des hydraulischen Halbmessers. Auf S. 120 der bereits angeführten Schrift von Ganguillet und Kutter wird erwähnt, dafs bei kleinen Canälen mit sehr glatten Wänden eine vielleicht zu starke Abnahme der auf Grundlage der Formel I berechneten Wassermenge mit abnehmendem Gefälle sich ergiebt. Dies steht im Einklang mit Formel VI, da bei Annahme gleicher Beträge von μ_n das Verhältnifs $\mu_n : n$ mit kleiner werdendem n rasch wächst. Noch ungünstiger gestaltet sich die Abnahme der berechneten Wassermenge bei kleiner werdendem hydraulischem Halbmesser.

Zu erwähnen ist noch, dafs es sich für den praktischen Gebrauch oft empfiehlt, den Curvenzweig

$$\text{VII} \qquad Q = \frac{F.C}{n}\cdot\frac{1+An}{1+Bn} = f(n)$$

zwischen den für jeden gegebenen Fall doch immer feststehenden Grenzwerthen n_1 und n_2 zur besseren Verdeutlichung zeichnerisch darzustellen (Abb. 1).

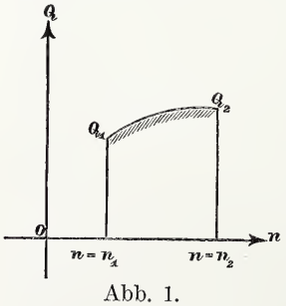


Abb. 1.

Von den zum Aufbau der Ganguillet-Kutterschen Formel benutzten übrigen Gröfsen lassen sich Querschnitt, benetzter Umfang und somit auch der hydraulische Halbmesser durch wiederholte Messungen mit gröfster Schärfe und Genauigkeit ermitteln. Zwar ist dies auch für kleinere Flufsstrecken bezüglich des Gefälles möglich; indessen in geschiebeführenden Bächen und Flüssen kommt Gleichartigkeit des Gefälles auf langen Strecken, die Grundbedingung der Bestimmung des mittleren Gefälles, selten oder überhaupt nicht vor. Vielmehr wechseln Abschnitte mit starkem Gefälle mit solchen geringeren Gefälles, sogenannte Gewilde mit Woogen ab. Gerechtfertigt erscheint daher auch die Untersuchung des Einflusses kleiner Aenderungen der Gröfse α auf den Betrag der Wassermenge, mit anderen Worten die Berechnung der Abweichungen der Gröfse Q von dem thatsächlichen Werthe bei Annahme einer ausgeglichenen Wasserspiegellinie. Wenn man

$$Z = 23 + \frac{0{,}00155}{\alpha} + \frac{1}{n}$$

$$N = 1 + \left(23 + \frac{0{,}00155}{\alpha}\right)\frac{n}{\sqrt{r}}$$

setzt, so geht die Gleichung I über in die Form

$$\text{VIII} \qquad Q = F\sqrt{r\alpha}\cdot\frac{Z}{N} = f(\alpha).$$

Aus den Gleichungen II und VIII ergiebt sich ferner unter alleiniger Berücksichtigung von Fehlern in α, also bei der Annahme $\mu_F = \mu_n = \mu_r = 0$

IX $$\mu_Q = \pm \frac{\partial f}{\partial \alpha} \mu_\alpha$$

$$\frac{\partial f}{\partial \alpha} = \frac{F\sqrt{r}\,Z}{2\,N\sqrt{\alpha}} + F\sqrt{r\alpha}\,. \frac{-N\frac{0{,}00155}{\alpha^2} + Z\frac{0{,}00155\,n}{\alpha^2\sqrt{r}}}{N^2}$$

$$= \frac{Q}{2\,\alpha}(1-\eta),$$

wobei $$\eta = \frac{0{,}00310\,(\sqrt{r}-1)}{\alpha\,N\,Z\sqrt{r}}.$$

Aus Gleichung IX erhält man somit nach Einsetzung des Werthes für $\frac{\partial f}{\partial \alpha}$

X $$\frac{\mu_Q}{Q} = \pm \frac{\mu_\alpha}{2\,\alpha}(1-\eta).$$

Auch hier tritt als ausgezeichneter Sonderfall jener mit $r = 1$ hervor, für welchen bei $\eta = 0$ die Beziehung besteht

XI $$\mu_Q : Q = (\pm \mu_\alpha) : 2\alpha.$$

Die Vereinigung der Gleichungen IV und X liefert schliefslich die Aenderung der Wassermenge Q bei gleichzeitigen Abweichungen der Gröfsen n und α um kleine Beträge von den thatsächlichen Werthen

XII $$\frac{\mu_Q^2}{Q^2} = \frac{\mu_n^2}{n^2}(1-\varepsilon)^2 + \frac{\mu_\alpha^2}{4\,\alpha^2}(1-\eta)^2.$$

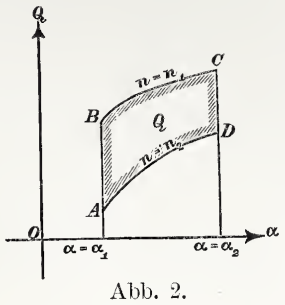


Abb. 2.

Liegen Ungenauigkeiten in der Bestimmung des Gefälles oder bei rasch wechselndem Gefälle die Unmöglichkeit seiner genauen Ermittlung überhaupt vor, so erscheint es angezeigt, bei schärferen Untersuchungen zur Gewinnung eines anschaulichen Ueberblickes aufser dem rechnerischen auch das zeichnerische Verfahren anzuwenden. Unter Annahme von zwei verschiedenen Grenzwerthen für n, erhält man nach Abb. 2 für $Q = f(\alpha)$ zwei Curvenzweige und eine Umgrenzung $ABCD$, innerhalb welcher die überhaupt möglichen Werthe von Q liegen.

Offenburg, den 18. März 1898. M.

Vermischtes.

Der Entwurf zu einem Kronleuchter für die Kuppelhalle im Hause des Architektenvereins in Berlin ist zum Gegenstande eines Wettbewerbes unter den Mitgliedern dieses Vereins gemacht worden. Der Lichtträger ist für eine Bogenlampe und 24 äufsere Glühlichter einzurichten und darf nicht mehr als 950 Mark kosten. Für den besten Entwurf wird ein Vereinsandenken im Werthe von 50 Mark verliehen. Das Preisgericht bildet der Beurtheilungsausschufs des Vereins für den Landbau. Einlieferungstag ist der 25. Juni d. J.

Aus einem engeren Wettbewerbe um Entwürfe für eine Technische Hochschule in Kiew, der unter den namhaften russischen Architekten V. Schröter, L. Benois, W. Zeidler, A. Pomeranzeff, A. v. Hagen, H. Grimm und J. Küttner in St. Petersburg, W. Nikolajeff und Civilingenieur Kobelew in Kiew veranstaltet worden war, ist Geheimrath J. Küttner als Sieger hervorgegangen. Sein Entwurf ist zur Ausführung gewählt, die noch in diesem Sommer in Angriff genommen werden soll. Die neue Technische Hochschule wird mit einem Kostenaufwande von 1 200 000 Rubel erbaut werden, ist für 1000 Studirende gedacht und hat vier Abtheilungen, eine für Ingenieure [und Architekten?], eine mechanische, eine chemische und eine für Landwirthschaft.

Ueber die Tränkung der Schwellen bei der französischen Ostbahn hat der Oberingenieur Dufaux im Januar- und Märzheft der „Revue générale des chemins de fer“ eine bemerkenswerthe umfangreiche Abhandlung veröffentlicht, der die nachstehenden Angaben entnommen sind. Die französische Ostbahn umfafst ein Netz von 4810 km Bahnlänge. Die Hauptgleise haben eine Länge von 8551 km und enthalten 11 300 000 Stück Querschwellen; die Nebengleise 1800 km mit 1 850 000 Schwellen. Im Durchschnitt der letzten vier Jahre wurden jährlich 221 000 Schwellen aus den Hauptgleisen genommen, also rund 20 v. T. Davon waren 55 000 noch für Nebengleise brauchbar. Aus letzteren wurden nicht ganz 50 000 Schwellen als unbrauchbar entfernt, also 27 v. T. Da hiernach der Bedarf für die Nebengleise durch die in den Hauptgleisen gewonnenen, noch brauchbaren Schwellen reichlich gedeckt wird, so genügt für das ganze Netz die Neubeschaffung von jährlich 250 000 Stück. Zu diesem Zwecke kauft die französische Ostbahn alle Buchenschwellen, die sie in ihrem Gebiet bekommen kann; den dann noch verbleibenden Bedarf deckt sie durch den Ankauf von Eichenschwellen.*)

Die Tränkung wird bewirkt, nachdem die Schwellen gehobelt, gebohrt und in heifser Luft getrocknet worden sind. Auf das Bohren der Löcher für die Schwellenschrauben wird ganz besondere Sorgfalt verwandt. Der Schaft der letzteren hat im Gewinde 16,5 mm, unter dem Kopf 23 mm Stärke. Die Bohrer (americanische Schneckenbohrer) haben neu 16,5 mm Schnittdurchmesser und erweitern das Bohrloch im oberen Theile auf 21 mm. Diese Anordnung hat den Zweck, dem Hals der Schwellenschraube eine möglichst gute Seitenanlage im Holz zu geben und damit seitliche Verdrückungen, soweit thunlich, zu verhindern. Die Bohrer werden aufser Gebrauch gesetzt, wenn ihr Durchmesser bis auf 15 mm gesunken ist. Inzwischen sind sie in der Regel zweimal nachzuschärfen. Die französische Ostbahn läfst sie in ihren eigenen Werkstätten anfertigen; sie kosten etwa 3,50 Mark das Stück. Das Nachschärfen kostet 0,20 Mark. Bei sorgfältiger Behandlung können mit einem Bohrer auf der Maschine etwa 4000 Löcher hergestellt werden.

Als Tränkungsflüssigkeit wird carbolsäurehaltiges Theeröl verwandt (fälschlich Kreosot genannt), dessen Gehalt an verschiedenen fäulnifswidrigen Stoffen bestimmt wird. Eine Schwelle aus französischem Eichenholz mit den Abmessungen 2,65 . 0,235 . 0,145 m nimmt im Durchschnitt 6 bis 7 Liter Theeröl auf, das sind 71 bis 82 l/cbm (auf ein Cubikmeter werden zwölf Eichenschwellen gerechnet). Damit ist das Holz vollständig gefüllt und bis in den Kern getränkt. Eine Buchenschwelle mit den Abmessungen 2,65 . 0,245 . 0,150 m erhält dagegen 25 bis 28 Liter, also ungefähr 270 bis 300 l/cbm (auf ein Cubikmeter entfallen zehn Buchenschwellen). Das Buchenholz könnte noch bedeutend mehr Tränkungsflüssigkeit aufnehmen; man begnügt sich aber mit der angegebenen Menge, da die Erfahrung gelehrt hat, dafs sie zwar nothwendig, aber auch hinreichend ist, eine lange Dauer dieses im frischen Zustande so aufserordentlich zur Fäulnifs neigenden Holzes zu sichern. Die Kosten der Tränkung, einschliefslich des Auf- und Abladens, der Beförderung zur Tränkungsanstalt und der Zurichtung betragen im grofsen Durchschnitt für eine Eichenschwelle 1,35 Mark, für eine Buchenschwellle 2,57 Mark. Dabei sind für Verzinsung und Tilgung des Anlagecapitals der Tränkungsanstalt 4,5 v. H. eingerechnet.

Ueber die Dauer der verschiedenen Schwellengattungen liegen über 27 Jahre reichende Erfahrungen vor. Danach ist die Dauer der ungetränkten Eichenschwellen etwa 15 Jahre und die der getränkten höchstens 25 Jahre, während die getränkten Buchenschwellen es bis auf 30 Jahre bringen. Dazu ist zu bemerken, dafs die französische Ostbahn keine eisernen Unterlagsplatten verwendet, und dafs daher die Dauer der Schwellen vorwiegend — insbesondere beim Eichenholz — durch die mechanische Zerstörung bedingt wird. Dagegen hat die Ostbahn schon seit dem Jahre 1880 Filzplatten (von 5 mm Dicke) und neuerdings Platten aus Pappelholz als Unterlagen benutzt. Diese Hüfsmittel sollen in der That das Einfressen des Schienenfufses in die Schwellen und das Eindringen von Wasser und Sand in das Schienenlager in solchem Mafse vermindern, dafs dadurch eine merkliche Verlängerung der Schwellendauer herbeigeführt wird. Mit Rücksicht hierauf schätzt der Verfasser die Dauer wie folgt: Getränkte Eichenschwellen in Hauptgleisen 15 bis 20 Jahre, in Nebengleisen sodann noch 10 Jahre; gut getränkte Buchenschwellen von reichlichen Abmessungen in Hauptgleisen 20 bis 25 Jahre und alsdann in Nebengleisen auch noch 10 Jahre. Neben diesen Ergebnissen hat ein mit Eisenschwellen angestellter Versuch die Verwendung des Eisens als nicht lohnend erscheinen lassen. Z.

*) Die Frage der Verwendung von Buchenschwellen auf den preufsischen Eisenbahnen ist in Nr. 11 (S. 127) des gegenwärtigen Jahrganges d. Bl. näher erörtert.

Die neueren Dampfturbinen haben bekanntlich eine aufsergewöhnlich hohe Umdrehungszahl, die mit abnehmender Leistung steigt. Die de Lavalsche Turbine, die neben der Parsonsschen in in der Neuzeit die gröfste Bedeutung erlangt hat, ist jener in Einfachheit und Umlaufzahl überlegen. Fünfpferdige Lavalsche Turbinen machen in der Minute 30 000, 100pferdige 13 000 Umdrehungen. Bekanntlich haben diese Dampfturbinen auffallend dünne Wellen für die Schaufelräder; nur die Biegsamkeit dieser Wellen und die da-

durch sowie durch die Endlagerung in einem Kugelzapfen erreichte Möglichkeit der freien Einstellung in einem bestimmten Zustande der Durchbiegung macht solche Geschwindigkeiten erreichbar. Nach „Engineering Meehanics“ hat jüngst Mr. J. F. Mc. Elroy vor dem Albany-Institut einen Vortrag über neue Beobachtungen bei hohen Geschwindigkeiten gehalten. Wenn ein mit Schellak bestrichener Tisch mit grofser Umlaufzahl kreist, so beginnt der Anstrich bald nach dem Rande zu fliefsen und wird hier in Tropfen abgeschleudert. Ein Turbinenrad machte auf seiner biegsamen Welle anstandslos 3500*) Umdrehungen in der Minute; bei einer Steigerung dieser Geschwindigkeit schlug das Rad mit der Welle um 6 bis 13 mm, kam dann aber bei gröfserer Geschwindigkeitszunahme wieder in ruhigen Lauf, der erst bei 7000*) Umdrehungen erneut eine Störung erlitt. Gemildert wurden die Störungen bei den hohen Geschwindigkeiten durch einen sanften Druck auf das Wellen-Ende in der Achsenrichtung. Die Endlager dieser Welle mit Kugeln aus weichem Stahl zeigten kein befriedigendes Verhalten. Selbst bei geringem Lagerdruck gerieth der Stahl infolge der hohen Geschwindigkeiten ins Schmelzen.

A. v. Borodin †. Am 7. April d. J. verschied in Meran einer der hervorragendsten russischen Ingenieure, Staatsrath Alexander v. Borodin, Ingenieur für Verkehrswege, Präsident der Moskau-Rybinsk-Windauer Eisenbahn, im Alter von nicht ganz 50 Jahren. Der im Jahre 1848 geborene Verewigte war einer der talentvollsten, arbeitsfreudigsten und hingebungsvollsten Eisenbahningenieure Rufslands und durch seine Arbeiten auf dem Gebiete des Locomotivwesens auch den Fachkreisen West-Europas wohlbekannt. Von Kindheit an auf sich selbst angewiesen, zeichnete sich der junge Borodin schon früh durch Wissensdurst und Arbeitslust aus. Nach Beendigung der Gymnasialstudien bezog er das Technologische Institut in St. Petersburg, dessen fünfjährigen Lehrgang (mechanische Abtheilung) er glänzend mit dem Diplom eines Ingenieur-Technologen abschlofs. Entschlossen, sich dem Eisenbahnmaschinenwesen zu widmen, wollte der junge Technologe eingehender die Wissenschaften des Verkehrswesens, insbesondere Eisenbahn- und Brückenbau, kennen lernen, und trat deshalb als Studirender in das St. Petersburger Institut der Ingenieure für Verkehrswege, eine der Pariser École des ponts et chaussées nachgebildete Ingenieur-Akademie, deren Zöglinge sich fast ausschliefslich dem Staatsdienste im Bereiche des Eisenbahn-, Chaussee- und Wasserbaudienstes widmen. Als Diplom-Techniker hatte v. Borodin die Möglichkeit, den ebenfalls fünfjährigen Lehrgang dieser Akademie in drei Jahren durchzumachen, wonach er bald in das Corps der Ingenieure für Verkehrswege eingereiht und zum Werkstättenvorstand und nachher zum Maschinendirector der Rjaschsk-Wjasmaer Eisenbahn ernannt wurde. Schon als Studirender nahm Borodin an den wissenschaftlichen Arbeiten hervorragender Techniker und Gelehrter, wie der Professoren v. Wyschnegradsky und Kirpitschow und des Ingenieurs Erakoff, Theil, und diesen höheren Bestrebungen blieb er trotz aufreibender praktischer und dienstlicher Thätigkeit sein ganzes Leben lang treu. Im Jahre 1877 sehen wir ihn schon als Generaldirector an der Spitze der Kiew-Brester Bahn, die im türkischen Kriege bald wichtige Aufgaben zu erfüllen hatte und, dank der Umsicht und Arbeitskraft ihres jungen Directors, auch mit Erfolg erfüllte. Als im Jahre 1879 die drei russischen süd-westlichen Eisenbahnen, die Kiew-Brester Bahn, die Odessaer und die Brest-Grajewoer Bahn, zu dem gröfsten Eisenbahnverbande Rufslands, den Süd-West-Bahnen vereinigt wurden, war von den drei Generaldirectoren Ingenieur v. Borodin derjenige, der zum leitenden Präsidenten der Direction ernannt ward. Seine besondere Vorliebe für das Eisenbahnmaschinenwesen im Verein mit dienstlichen Aergernissen in der Verwaltung veranlafsten ihn zwei Jahre später, von diesem höchsten Posten in der provinciellen Eisenbahnverwaltung zurückzutreten und das Werkstätten- und Zugförderungswesen desselben Bahnnetzes zu übernehmen. In dieser Stellung wirkte nun v. Borodin im Laufe von acht Jahren aufs ersprieflichste. Er erweiterte die Werkstättenanlagen der Süd-Westbahnen und bereicherte sie mit den neuesten und besten Maschinen derart, dafs sie bald zu den angesehensten Rufslands gehörten. Zugleich bemühte er sich aufs eifrigste, die ihm untergebenen jüngeren technischen Kräfte wissenschaftlich und praktisch zu den höchsten Aufgaben der Fachwissenschaft heranzubilden. Borodin war der erste in Rufsland, der, von den Arbeiten Hirns und der elsässischen Schule angeregt, sich auf die Anwendung der „Verbund“-Anordnung auf Eisenbahnlocomotiven verlegte. Seine Arbeiten in dieser Richtung fanden auch bald Anerkennung, und die Société des Ingenieurs civils de France ertheilte ihm den bekannten „Prix-Nozo“.

Im Jahre 1881 gründete v. Borodin im Vereine mit dem Unterzeichneten und mehreren anderen Ingenieuren in Kiew eine technische Zeitschrift, den „Ingenieur“, die erste dieser Art in der russischen Provinz, deren Hauptschriftleiter er bis zu seinem Tode verblieb und der er eine geachtete Stellung unter den vaterländischen Fachzeitschriften zu verschaffen verstand. Als im Jahre 1888 der Generaldirector der Süd-Westbahnen, Herr v. Witte, nach Petersburg als Departementsdirector für Eisenbahnangelegenheiten ins Finanzministerium berufen wurde, war es wieder v. Borodin, der zu seinem Nachfolger ernannt ward. Bis zum Frühjahr 1896 bekleidete Borodin diesen schwierigen Posten, als er einem ehrenvollen Rufe nach Petersburg folgte und die Präsidentenstelle der Rybinsk-Bahn übernahm, einer Eisenbahn, die im Begriffe stand, durch Neubau der Strecke Moskau-Windau zu einer grofsen und wichtigen Verkehrslinie heranzuwachsen.

Das Petersburger Klima im Verein mit einem, wie es scheint erblichen Halsleiden, sowie Ueberarbeitung erschütterten vor einem Jahre plötzlich und für alle Freunde des Verstorbenen unerwartet die bislang kräftige Gesundheit v. Borodins. Umsonst mahnten Nahestehende den rastlosen Arbeiter, sich mehr Ruhe zu gönnen. „Im Grabe ist Ruhe für den Ingenieur“, pflegte er lächelnd zu antworten — und leider sollte ihm diese Ruhe bald werden. Zu Neujahr gelang es seiner Gattin, die diesem hervorragenden Pflicht-Menschen stets eine ebenbürtige Genossin war, endlich, ihren Mann aus seinem Wirkungskreise zu reifsen und an die Riviera zu bringen. Doch weder die milde Sonne Nizzas, noch die heilbringende Luft Merans konnten mehr helfen, und bald sollten die russischen Ingenieure am Grabe eines ihrer erfolgreichsten und angesehensten Vertreters trauern. Friede seiner Asche!

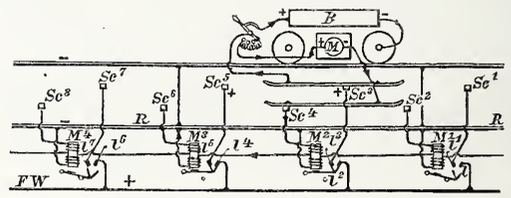
Kiew, den 4./16. Mai 1898.

A. v. Abramson,
Ingenieur für Verkehrswege.

*) Es scheint fast, als ob hier Druckfehler vorlägen, sodafs es 35 000 bezw. 70 000 heifsen müfste, wenigstens lassen die oben für die de Lavalsche Turbine mitgetheilten Zahlen darauf schliefsen.

Neue Patente.

Stromzuleitung für elektrische Bahnen mit Theilleiter- und Relaisbetrieb. D. R.-P. Nr. 95 878. Edward Hibberd Johnson u. Robert Lundell in New-York. — Zwei Reihen von Theilleitern Sc sind mit Relais M in der Weise verbunden, dafs die Spulen der letzteren sich fortwährend im Stromkreise zwischen dem einen Satz Theilleiter und der Rückleitung R befinden, während der andere Satz von Theilleitern beim Vorübergang des Wagens zeitweilig an die Speiseleitung FW unmittelbar durch die Schaltcontacte l angeschlossen wird. M ist das Wagentriebwerk, B eine Sammelbatterie.



Stromabnehmer für elektrische Bahnen mit unterirdischer Stromzuführung. D. R.-P. Nr. 96 356. Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft in Berlin. — Ein senkrecht geführter Gewichtsblock G, in welchem die drehbaren Stromabnehmer $S\,S$ gelagert sind, ist mit der durch Zugvorrichtung a bedienten, im Block G geführten Stange d derart in Verbindung gebracht, dafs die Stange d ihre axiale Bewegung in eine Drehung der Stromabnehmerwellen S umsetzt. So ist nach der Abbildung die Stange d als Spindel mit einer sie umschliefsenden und im Blocke drehbar gelagerten Mutter e mit Kurbelscheibe e^1 ausgebildet. Durch diese Anordnung wird das Heben und Drehen der Stromabnehmer derart gestaltet, dafs zunächst eine Drehung der Wellen S erfolgt, bevor die ganze Vorrichtung angehoben werden kann. g ist ein Ansehlag, S^1 sind die stromabnehmenden, brückenartig umgebogenen Theile, die mit der Arbeitsleitung Contacte herstellen. Abb. 1 giebt einen in der Fahrtrichtung gelegten Schnitt durch den Stromabnehmer, während Abb. 2 u. 3 Grundrisse darstellen.

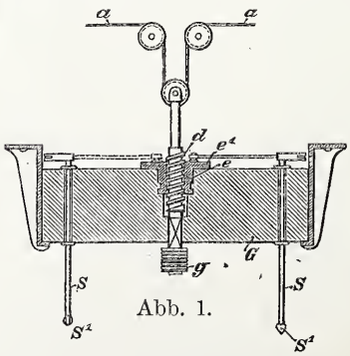


Abb. 1.

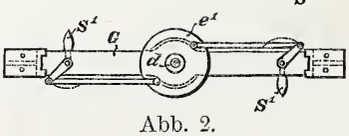


Abb. 2.

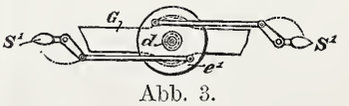


Abb. 3.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVIII. Jahrgang. Berlin, 4. Juni 1898. Nr. 23.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Das Gerichtsgebäude in Birmingham und die neuere Terracotta-Bauweise in England. — Die Architektur auf der diesjährigen Grofsen Berliner Kunstausstellung. (Fortsetzung.) — Die Zugfestigkeit steinartiger Massen. — Aenderung der Betriebsordnung, der Normen und der Signalordnung für die Haupteisenbahnen, sowie der Bahnordnung für die Nebeneisenbahnen Deutschlands. — Vermischtes: H. Munthe in Christiania †. — Bücherschau. — Neue Patente.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem vortragenden Rath im Reichs-Eisenbahnamt Geheimen Regierungsrath Semler den Rothen Adler-Orden III. Klasse mit der Schleife, den Regierungs- und Bauräthen Bathmann und Suadicani, Mitgliedern der Königlichen Eisenbahndirection in Berlin, den Rothen Adler-Orden IV. Klasse zu verleihen und den Docenten Dr. v. Knorre zum etatmäfsigen Professor an der Königlichen Technischen Hochschule in Berlin zu ernennen.

Dem Professor Dr. v. Knorre ist die neu begründete Professur für Elektrochemie an der Technischen Hochschule in Berlin übertragen worden.

Versetzt sind: die Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren Zschirnt, bisher im technischen Eisenbahnbureau des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten, als Vorstand (auftrw.) der Betriebsinspection 1 nach Frankfurt a. M., Schneider, bisher in Berlin, zur Königlichen Eisenbahndirection in Königsberg i. Pr. und Jaspers, bisher in Duisburg, zur Königlichen Eisenbahndirection in Köln.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Hans Stubbe aus Stralsund, Ernst Zeising aus Gröbers bei Halle a. d. Saale und Ernst Jacobi aus Mannheim (Hochbaufach).

Dem Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Klinke, Hülfsarbeiter der Königlichen Eisenbahndirection in Berlin, und dem Regierungs-Baumeister Alfred Blume in Berlin ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste (letzterem zum 30. Juni d. J.) ertheilt worden.

Der Grofsherzogliche hessische Geheime Baurath Theodor Heyl, Mitglied der Königlichen preufsischen und Grofsherzoglichen hessischen Eisenbahndirection in Mainz, ist gestorben.

Deutsches Reich.

Der Marine-Schiffbaumeister Kuck ist von seinem Commando zur Dienstleistung im Reichs-Marineamt entbunden und nach Kiel versetzt.

Baden.

Der Regierungs-Baumeister Otto Ruch in Ueberlingen ist nach Freiburg und der Regierungs-Baumeister Johannes Riegger in Lauda nach Ueberlingen versetzt, der Eisenbahningenieur Otto Berneck dem Maschineninspector in Karlsruhe zugetheilt worden.

Braunschweig.

An Stelle des auf sein Ansuchen aus dem Lehrkörper der Herzoglichen Technischen Hochschule ausgeschiedenen Professors Mente ist der Professor Albert Bantlin in Stuttgart zum ordentlichen Professor an der Herzoglichen Technischen Hochschule (Lehrstuhl für Eisenbahn-Maschinenbau) ernannt worden.

Verliehen ist: dem Kreisbauinspector Spehr in Blankenburg der Titel Baurath, dem Oberbaurath Friedrich Lilly das Commandeurkreuz II. Klasse des Herzoglichen Ordens Heinrichs des Löwen, dem Regierungs- und Baurath Heinrich Brinckmann das Ritterkreuz 1. Klasse mit Schwertern, dem Regierungs- und Baurath Joh. Pfeifer das Ritterkreuz I. Klasse, dem Kreisbauinspector Gählert in Helmstedt das Ritterkreuz II. Klasse, den Professoren an der Herzoglichen Technischen Hochschule Geheimem Hofrath Uhde das Commandeurkreuz II. Klasse, Dr. Richard Meyer das Ritterkreuz I. Klasse, Reinhold Müller das Ritterkreuz II. Klasse und Wilhelm Peukert das Ritterkreuz II. Klasse desselben Ordens.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Das Gerichtsgebäude in Birmingham und die neuere Terracotta-Bauweise in England.

Von **H. Muthesius.**

Unter den grofsen Industriestädten Englands, die in ihrer äufseren Erscheinung vielleicht den unerfreulichsten Eindruck machen, den man in dem von Natur anziehenden, aber durch sein Fabrikwesen stellenweise vollständig verödeten Inselande gewinnen kann, ist Birmingham noch die am wenigsten abstofsende. Zwar lagert die bezeichnende, dicht mit Rauch geschwängerte Atmosphäre auch über ihr, und der Fremde wird auch in ihr die Empfindung nicht los, dafs er ihren Mauern sobald als möglich wieder den Rücken kehren sollte, aber die Stadt macht doch wenigstens im Gegensatz zu der Mehrzahl der anderen Industriestädte den Eindruck einer Grofsstadt, wenn auch keineswegs den ihrer Einwohnerzahl von einer halben Million entsprechenden. Technisch bietet sie viel interessantes, besonders durch die im Bau begriffene neue Wasserleitung, welche gutes Trinkwasser über eine Entfernung von mehr als 100 km aus den Bergen von Wales herbeiführt, künstlerisch erfreut sie durch treffliche Bauwerke aus alter und neuer Zeit.

Unter den letzteren ragen vor allem eine Reihe von Bauten hervor, die infolge umfangreicher Strafsenerweiterungen und Stadtverbesserungen entstanden sind, zu denen der frühere Bürgermeister von Birmingham, jetzige allbekannte englische Colonialminister Chamberlain während seiner Amtsdauer den Anstofs gegeben hat. In der bedeutendsten dieser neuen Strafsen, der Corporation Street, liegt das neue Gerichtsgebäude von Aston Webb und Ingress Bell, ein Bau, der in jeder Beziehung hohes Interesse erregt und wohl überhaupt zu dem Besten zählt, was die letzten Jahrzehnte an öffentlichen Bauwerken in England hervorgebracht haben. Nicht nur seine glückliche Umrifslinie und seine höchst eigenartige und selbständige Formensprache sind es, die die Aufmerksamkeit fesseln, sondern auch der Umstand, dafs der Bau, vom Fufs bis zum Scheitel und aufsen sowohl als innen in Terracotta ausgeführt, das ausgesprochenste und vielleicht technisch vollendetste Beispiel dieser neuerdings in England so viel geübten Bauweise ist (s. Abb. 3).

Die Architekten erhielten die Ausführung des Baues infolge ihres Sieges in einem öffentlichen Wettbewerbe, in welchem der bekannte Architekt Alfred Waterhouse als — nach englischer Weise einziger — Preisrichter bestellt war. Dem Wettbewerbe lag eine Grundrifsskizze des Preisrichters zu Grunde, welche das Raumbedürfnifs erschöpfend feststellte und auch in Bezug auf die allgemeine Anordnung eine Richtschnur gab. Uebrigens war der preisgekrönte Entwurf gerade derjenige, welcher sich von der letzteren die freimüthigste Abweichung erlaubt hatte. Die Ausführung des Baues nahm, nachdem zum 50jährigen Regierungs-Jubiläum der englischen Königin (1887) die Grundsteinlegung stattgefunden hatte, die Jahre 1887 bis 1891 in Anspruch.

Programmmäfsig waren für das Gerichtsgebäude eine grofse Halle, zwei grofse Schwurgerichts- und vier kleinere Gerichtssäle, ein Berathungssaal für das sogenannte „Grofse Gericht“ (Grand Jury) und eine Reihe von Nebenräumen verlangt. Die Lage dieser Räume zu einander (vgl. Abb. 2) ist zum Theil durch die Eigenthümlichkeit des englischen Gerichtswesens bedingt und interessirt hier nicht

allzusehr. Die grofse Halle bildet naturgemäfs den Hauptraum der Anlage. Sie liegt unmittelbar an der Strafsenfront und ist ganz öffentlich. Von ihr aus sind die vier kleineren Gerichtssäle zugänglich, denen sie als Wartehalle dient. Die seltener benutzen Schwurgerichtssäle liegen hinter diesen und haben in der „Mittelhalle“, der Kreuzung zweier in den beiden Hauptachsen des Gebäudes liegenden Mittelflure, einen besonderen Warteraum. Der Berathungssaal des „Grofsen Gerichts“ mufs nach englischer Anschauung so liegen, dafs eine unmittelbare Verbindung vermittelst einer Maueröffnung aus ihm in den Schwurgerichtssaal stattfinden kann. Das Grofse Gericht ist eine Körperschaft von 23 Geschworenen, welche unter Ausschlufs der Oeffentlichkeit und ohne Zeugenverhör lediglich über die Zulässigkeit der Anklage entscheidet. Ihr Beschlufs, in den kurzen Worten „a true bill“ oder „not a true bill“ bestehend, wird dem eigentlichen Schwurgericht durch die Maueröffnung unmittelbar zugereicht. Dieser kleinere Saal für das Grofse Gericht ist im ersten Stockwerk, seitlich des einen für Strafsachen dienenden Schwurgerichtssaales angelegt, und die erforderliche Verbindung ist durch einen Balcon bewirkt, von welchem herab der Beschlufs in einem mit einer Stange versehenen Netze gereicht wird. Alle anderen Haupträume liegen im Erdgeschofs und haben eine solche Höhe, dafs sie bis unmittelbar unter das Dach reichen (Abb. 1). Nur über den zahlreichen Zubehörräumen (Zeugen- und Berathungszimmern, Erholungsräumen usw.), auf die hier nicht näher eingegangen werden soll, liegen im ersten Stock weitere Nebenräume, als Rechtsanwalts-, Berathungs- und andere Zimmer.

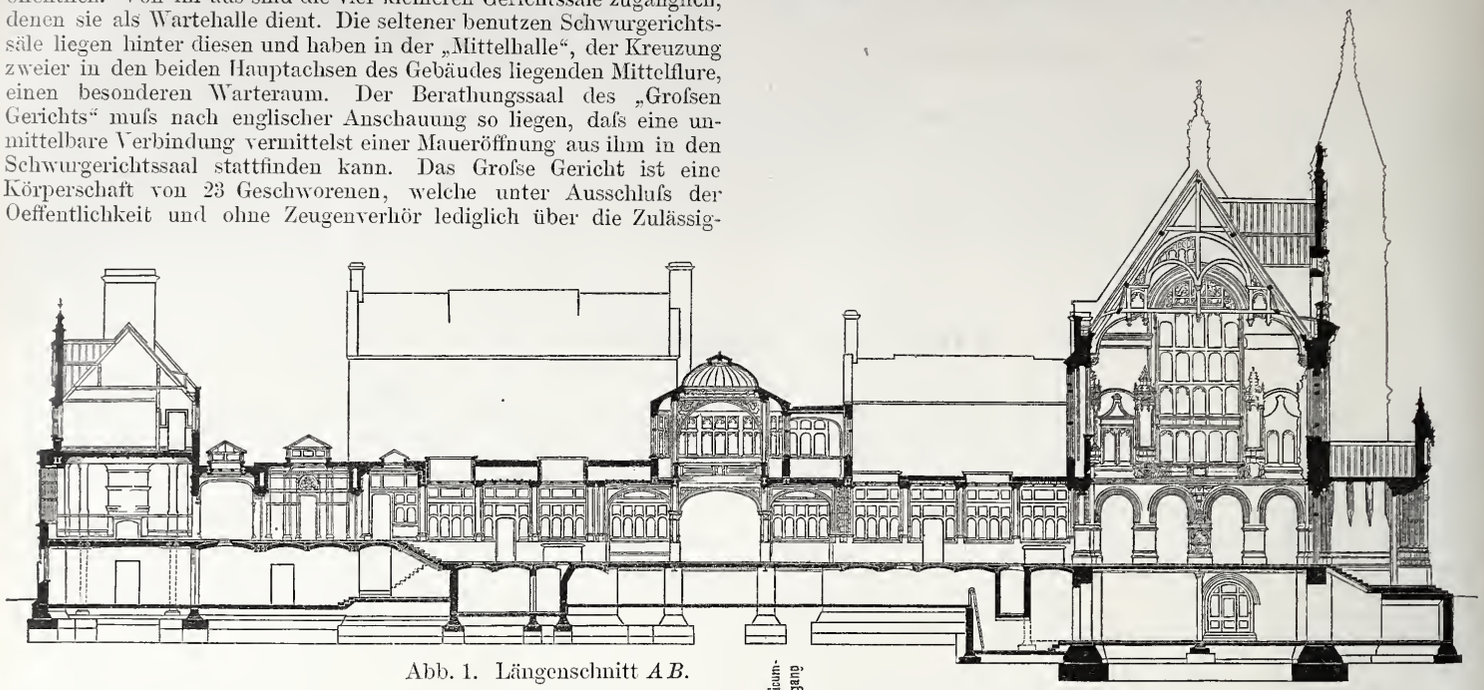


Abb. 1. Längenschnitt *A B*.

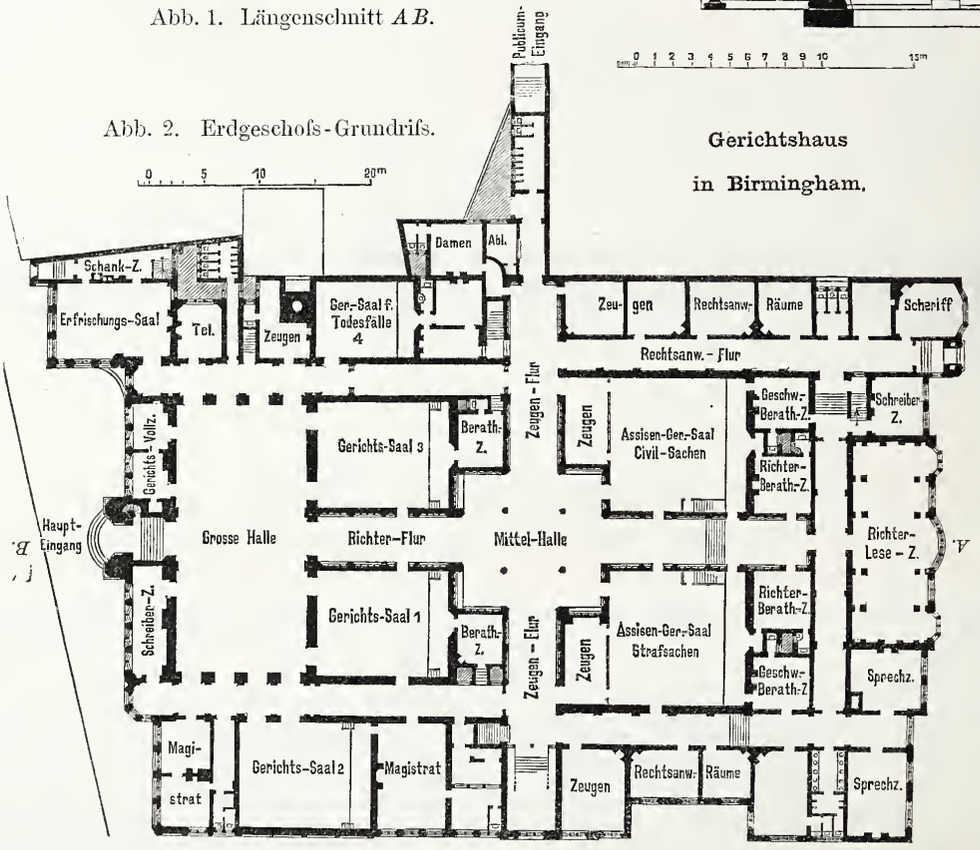


Abb. 2. Erdgeschofs-Grundrifs.

Das Gebäude hat vier Eingänge. Aufser dem Haupteingang ist ein Seiteneingang für Magistratsmitglieder, ein Hintereingang für Richter und ein anderer unmittelbar auf die Tribünen der Gerichtssäle ins erste Stockwerk führender Seiteneingang für Zuhörer vorhanden. Die Gesamtanlage ist klar und durchsichtig, doch ist nach deutschen Begriffen die vollständige Bebauung des Grundstückes ohne Unterbrechung durch Höfe seltsam und aus Feuersicherheitsgründen anfechtbar. Sie hat dabei natürlich auch hier zu recht zerklüfteten Dachformen und zum weitestgehenden Gebrauch von Oberlicht Veranlassung gegeben. Das mildere Klima Englands sowie der Umstand, dafs im allgemeinen sehr wenig Schnee fällt, machen derartige Anordnungen allerdings in geringerem Mafse bedenklich als bei uns.

(Fortsetzung folgt.)

Die Architektur auf der diesjährigen Grofsen Berliner Kunstausstellung.

(Fortsetzung.)

Da die meisten Mitglieder der „Vereinigung“ Privatarchitekten sind, so ist es natürlich, dafs die Mehrzahl der ausgestellten Arbeiten aus ländlichen und städtischen Wohnhäusern besteht; Gasthäuser und Geschäftsgebäude, die zumeist in den oberen Geschossen Wohnungen enthalten, schliefsen wir dabei ein. Unter den Landhäusern verdient besonders eine Sammlung von sieben gröfstentheils ausgeführten Villen- und Herrenhausentwürfen der Regierungs-Baumeister Solf u. Wichards Beachtung. So anspruchslos diese in Blei gezeichneten, durch kleine Grundrisse erläuterten Ansichten dargestellt sind, ebenso bedeutend ist ihr künstlerischer Gehalt. Auf bester heimischer Ueberlieferung fufsend, aber auch werthvollen, der Eindeutschung fähigen Eigenthümlichkeiten ausländischer Bauweisen sich nicht verschliefsend, bauen die Genannten unter voller Wahrung ihrer Eigenart Häuser, die sein eigen zu nennen eine Lust sein mufs. Bescheiden in den künstlerischen Mitteln, wesentlich nur durch die malerische Gruppirung der Baumassen wirkend, traulich und beschaulich, dabei zweckmäfsig und verständig wachsen diese Heimwesen aus der Scholle heraus. Alles athmet Behagen und warme, natürliche Empfindung; nichts ist gesucht, nichts Laune oder hohle, den Mangel an gediegenem Inhalt durch prunkende Aeufserlichkeiten

verdeckende Phrase. Diesen erfreulichen Schöpfungen am nächsten in der Auffassung steht eine kleine Grunewaldvilla von R. Bislich, ein schlichtes hübsches Häuschen in Putz und Fachwerk, mit rothem Backsteinsockel und Ziegeldach, zu dessen einfacher Erscheinung nur der Aufwand der gewählten Aquarelldarstellung nicht ganz im richtigen Verhältnisse steht. Die übrigen hierher gehörigen Arbeiten treten mehr zurück: A. Hartmanns „Ebersburg“ im Grunewald, ein phantastisch mit einem überreichen Gemisch von spätgothischen und

der obere Gebäudetheil in eine die beiden Obergeschosse zusammenfassende Pfeiler- und Wandsäulenstellung aufgelöst; und zwar ist der Gegensatz noch dadurch interessant verschärft, dafs über den flachen Vorsprüngen der Untergeschosse die seitlichen Fronttheile oben leicht zurückgezogen sind. Die Vermittlung ist geschickt bewirkt durch Balcons mit Traillenbrüstungen, die sich zwischen den Wandstützen fortsetzen. Im ersten Stock sind die Fenster rechteckig mit Fascien umrahmt, die durch Quaderung unterbrochen

Abb. 3. Gesamtansicht.

Gerichtshaus in Birmingham.

Renaissanceformen aufgeschmücktes würfelförmiges Haus mit Oberlicht-Zeltdach und Laterne bildet einen ganz besonders schroffen Gegensatz zu jenen anspruchslosen Werken. Als Aquarell ist das Blatt übrigens vortrefflich behandelt. F. Ottes Schlofs Witasschütz im Posenschen ist Umbau und rechtfertigt damit seine einen sehr echten Eindruck machenden zopfigen Formen.

Unter den Stadthäusern ragen namentlich zwei hervor: das Geschäftshaus der Handelsgesellschaft in Berlin von A. Messel und das Kaufhaus „Alte Post“ ebendaselbst von H. Krause. An der im Modell vorgeführten Handelsgesellschaft in der Behrenstrafse werden diejenigen eine Enttäuschung erleben, welche Messels Warenhause Wertheim als einer modernen Offenbarung in überschwänglichen Dithyramben zugejubelt haben. Der Künstler, dessen sehr beachtenswerthe Leistung in dem genannten Warenhause wir keineswegs unterschätzen, ist hier wieder zu einer Bauweise zurückgekehrt, die fester auf den Schultern der Alten steht. Der Bau ist von dem Geiste San Michelis und Palladios beeinflufst, ohne dabei die Eigenart seines Erfinders zu verleugnen. Die Front ist streng symmetrisch. Auf einem derben Rustica-Sockelgeschofs mit rechteckig eingeschnittenen Fenstern ist das durch fünf Rundbogenfenster erleuchtete Erdgeschofs in leichterer Bossenquaderung gelagert. Links und rechts in diesen beiden Geschossen sind ganz flache Risalite vorgezogen, welche die mit geradem Gebälk auf sogenannten Käsepfeilern überdeckten Thüröffnungen und darüber kleine dreigetheilte Gruppenfenster enthalten. Im Gegensatz zu diesem Unterbau ist

werden, der zweite Stock zeigt schmal eingefafste, zweigetheilte Fenster mit Ochsenaugen darüber. Auf der Stützenstellung liegt ein einfaches Consolengesims, über welchem eine Mansarde das Gebäude abschliefst. Ornamentwerk und Sculpturenschmuck fehlen fast gänzlich, nur in der Mittelachse über dem Fenster des ersten Stockwerks ist ein von zwei Figuren gehaltener Wappenschild angebracht. Die Front wirkt ausschliefslich durch ihre edlen Verhältnisse und durch die in Mafsstab und Relief aufs feinste abgewogenen Einzelheiten der architektonischen Gliederung. H. Krause folgt mit seinem Entwurfe zur „Alten Post“ an der Ecke der Burg- und Königstrafse der Richtung, die er schon bei einer Anzahl früherer Berliner Kaufhausbauten eingeschlagen und mit der er, selbst augenscheinlich durch Wallot beeinflufst, in jüngeren Architektenkreisen mancherlei Nachfolge gefunden hat. Es ist eine Verschmelzung von später Gothik und französischer Frührenaissance, abgewandelt im durchaus neuzeitlichen Sinne und insbesondere zugeschnitten auf das heutige Geschäftshaus. Jenen früheren Arbeiten gegenüber bedeutet das vorliegende Werk aber einen erheblichen Fortschritt. Krauses Kunst erscheint hier reifer, abgeklärter, im Gegensatz zu seinen früheren Sachen herber, in einzelnen Theilen beinahe hart. Der ziemlich ausgedehnte, die Stirn eines ganzen Häuserblockes bildende Bau, dessen Inneres, von ein paar in den Hof hineingebauten Nebenräumen abgesehen, in allen Geschossen nur aus je einem einzigen zweischiffigen Geschäftsraume besteht, ist auf Werkstein berechnet. Seine Fronten sind fast aus-

schliefslich glatte Fläche, in die die vielen grofsen Lichtöffnungen ohne Profilirung eingeschnitten sind. An Gesimsen fehlt es beinahe gänzlich, und nur die Giebel, welche die Schmalseiten abschliefsen, und die sie begleitenden Thürme zeigen ornamentale Behandlung. Das grofse, auf gelbgrün gestimmte Aquarell, in dem die durch einen Grundrifs erläuterte Ansicht sich darstellt, ist von beachtenswerther coloristischer Wirkung. — In einer grofsen Photographie hat H. Schuster das von ihm an der Ecke der Kanonier- und Taubenstrasse in Berlin erbaute Geschäftshaus „Alliance“ ausgestellt, ein vornehmes Eckgebäude im Sinne der in Flächenarchitektur durchgeführten italienischen Hochrenaissancepaläste. Die übrigen Stadthäuser erheben sich nicht über das Niveau dessen, was wir an den Durchschnittsleistungen unsrer gröfseren Städte zu sehen gewöhnt sind. Besonders erwähnt seien nur noch die hierhergehörigen umfangreichen Baulichkeiten, welche G. Rathenau für Wiesbaden und Tilsit entworfen hat, für diesen Ort ein grofses Wohn- und Geschäftsgebäude in deutscher Renaissance, dreigeschossig mit Giebelaufbauten, formal von guter Erfindung, nur vielleicht etwas zu schlofsartig im Gepräge, für jene Stadt eine Hotel- und Badehaus-Anlage, die in der Gesamtauffassung an die Bauten der Berliner Kaiser-Wilhelm-Strafse erinnert, ohne denselben ebenbürtig zu sein.

In den Bereich der letztbesprochenen Gruppe gehört schliefslich noch eine Anzahl von Innenbildern. Cremer u. Wolffenstein haben zwei grofse Photographieen der von ihnen in den Villen Fromberg in Berlin und Steinthal in Charlottenburg eingerichteten Dielen ausgestellt, in denen sich der Geschmack dieser Architekten auf dem Gebiete der decorativen Architektur glänzend bethätigt. Moritz u. Werle bringen eine in Tiroler Art hübsch entworfene Eingangshalle in Federzeichnung, C. Teichen einen Saal aus dem Kinderheim der Schultheifs-brauerei in Berlin, G. Ulrich ein flottes Aquarell von der Empireeinrichtung der Lucae-Apotheke und C. Gause den Banketsaal des von ihm umgebauten Hotels Bristol in Berlin in einer stattlichen Federzeichnung, die den prickelnden Glanz des festlich reichen Raumes mit ihren beschränkten Mitteln geschickt wiedergiebt.

In den Dienst der Ingenieurwissenschaft haben B. Möhring und H. Stiller (Düsseldorf) ihre Kunst gestellt. Ersterer mit seinem in diesem Blatte (S. 63) bereits eingehender behandelten Vorschlage für eine Haltestelle der Berliner elektrischen Hochbahn sowie in Brückenentwürfen für Stettin und für Trarbach-Traben an der Mosel. Die Brücke für Trarbach finden die Leser ebenfalls schon im Centralblatte (S. 219 d. J.) abgebildet und besprochen. Die schwere und vollständig befriedigend wohl überhaupt kaum zu bewältigende Aufgabe, eine in die Mosellandschaft gesetzte Eisenbrücke architektonisch auszustatten, hat Möhring mit vielem Geschick derart gelöst, dafs er die Trarbacher Seite durch ein Brückenhäuschen betont hat, das, mit malerischer Umrifslinie thurmartig in die Höhe entwickelt, an den richtigen Punkt in die anmuthige Umgebung gestellt ist, während er sich auf der flacheren Trabener Seite mit einem bescheideneren Brückenabschlusse begnügt und von den Strompfeilern das architektonische Beiwerk gänzlich ferngehalten hat. Die Stettiner Brücke ist ihm nicht so gut geglückt. Die baukünstlerische Zuthat, die in vier Backsteinthürmen, einem Brückenhause und einer Art Gufseisenlaube auf den drei Strompfeilern sowie in vier hohen, mit Greifen gekrönten Postamenten auf den Landpfeilern besteht, entbehrt hier der harmonischen Anordnung und geht mit den Eisenträgern nicht gut zusammen. In diesem Falle wäre Durchführung vollständiger Symmetrie und Beschränkung in der Zahl der Architekturstücke am Platze gewesen. Die stimmungsvolle impressionistische Darstellung der grofsen farbig behandelten Blätter ist verdienstvoll; bei den Moselbildern ist der Künstler allerdings der modernen Vorliebe für Violet und Lichtgrün etwas zu weit entgegengekommen. H. Stillers Pfeiler für eine Rheinbrücke bei Düsseldorf erinnern mit ihrem vielen Kragstein- und Zinnenwerk an die Gothik der romantischen Zeit um die Mitte dieses Jahrhunderts, passen aber in ihrer herben Härte gut zum Eisenwerk. B. Ebhardt treibt in seinem Wettbewerbentwurfe für die Kaiserstrafsenbrücke in Freiburg i. B. viel zu viel architektonischen Aufwand.

Als keiner der Gebäudegruppen, die wir gebildet haben, angehörend erwähnen wir Stillers sorgfältig mit der Feder durchgeführten Wiederherstellungsentwurf für Pergamon, Zaar u. Vahls kürzlich aus einem Wettbewerbe siegreich hervorgegangenen Plan zu einem Eingange für den Zoologischen Garten in Berlin[1]) und A. Balckes „Yachtsmen-Clubhaus“, die Verbindung eines sehr ansprechenden Fachwerkhauses mit seltsamen mittelalterlichen Backsteinbautheilen, die im Mafsstabe zu klein gerathen sind und wie ein Stückchen Alt-Berlin anmuthen. — Endlich werfen wir noch einen Blick auf die vorzüglich vertretenen Architektur- und Reiseskizzen und auf die kunstgewerblichen Entwürfe. Es war ein glücklicher Gedanke, auch Reiseskizzen in die Architekturausstellung zuzulassen. Ihre Betrachtung gewährt reichen Genufs. Vornehmlich gilt das von den köstlichen, in „deutschen Landen“ gesammelten Studien Karl Zaars. Colmar und Schlettstadt, Constanz, Gottlieben und Ueberlingen, Reutlingen, Rothenburg o. d. T., Marburg und andere süd- und mitteldeutsche Orte guten Klanges, aber auch die Umgebung Berlins haben die Gegenstände hergegeben, die Zaar mit sicherem, flottem Striche, zum Theil leicht in Farbe gesetzt, seiner Skizzenmappe einverleibt hat. Wie all diese Architekturstücke mit unbedingter Treue wiedergegeben sind, so sind sie stets mit dem Auge des Künstlers gesehen, stets bildmäfsig aufgefafst und meisterlich zu Papiere gebracht. Einzelne Darstellungen, wie z. B. der Flur aus dem Winkelhause in Mühlbach bei Brixen, sind als wahre Cabinetstücke frisch hingesetzter Wasserfarbenmalerei zu bezeichnen. Von den sorgfältiger nach der Natur gemalten Blättern sind dann in erster Linie die farbenprächtigen, glänzend dargestellten Studien R. Wolffensteins aus Italien und Spanien hervorzuheben. Genua, Mantua und Ferrara, Rom und Pompeji, auch Granada haben die Vorwürfe, meist Innendecorationen, dafür geliefert. Bescheidener sind die zumeist mehr landschaftlichen Aufnahmen Balckes, Bielenbergs und Jassoys. Mit guten, breit und sicher vorgetragenen Aquarellen hat sich F. Luthmer (Frankfurt a. M.) eingefunden, der seine malerischen Höfe mit den Augen der älteren Schule gesehen hat und, wenn er auch etwas reichlich braun in braun arbeitet, den Beweis liefert, dafs das Heil nicht in violetten Bäumen, blauen Steinen und grünem Himmel beruht. Meister Theuerkauf erfreut das Auge durch eine Anzahl seiner farbenfrischen deutschen Architekturlandschaften, die man, wenn sie sich auch nicht durch reichhaltigen Wechsel in der Stimmung auszeichnen, immer wieder mit Vergnügen betrachtet, weil sie, von dem Gewinn abgesehen, den der Architekt aus ihnen ziehen kann, das liebenswürdig heitere Empfinden des Künstlers unwiderstehlich auf den Beschauer übertragen. Architekturskizzen eigener Erfindung, denen wir zum Theil schon auf früheren Ausstellungen begegnet sind, hat auch diesmal wieder Otto Rieth eingesandt. Er bietet hier eine Auslese aus seinen bekannten Idealentwürfen, meist farbige Blätter, die des Künstlers kühne, poetische Architekturauffassung und vollsaftige Schaffenskraft von neuem in ein glänzendes Licht setzen. — Die kunstgewerblichen Entwürfe rühren zum gröfsten Theil von der Hand M. Seligers her. Neben grofsen Lichtbildaufnahmen der mit seinen Wandmalereien geschmückten Ausstellungsgebäude in Chicago (deutsches Haus) und Berlin 1896 (Haupteingang) sind es Photographieen von Mosaiken, die, für ein Geschäftshaus in Halle bestimmt, kürzlich im Berliner Gewerbemuseum ausgestellt waren,[2]) ferner der Carton zu einem kirchlichen Glasgemälde und der bei aller Farbenfülle sehr fein gestimmte Entwurf zu einem gestickten Wandteppich, beides Arbeiten, die für die zwischen den Gegensätzen strengst geschichtlicher und gesucht moderner Kunstweise klug vermittelnde Richtung ihres Urhebers bezeichnend sind. Mit der Erwähnung der Zeichnung zu einem Prunktintenfafs im Reichstagsgebäude von G. Ulrich und zwei biblisch-allegorischen Predellen von M. Koch, die sich, zu Seiten der Eingangsdecoration aufgehängt, dieser mit ihrer gewählten Farbengebung fein einfügen, dürfen wir den Bericht über die Sonderausstellung der Vereinigung Berliner Architekten beschliefsen, um in einem letzten Abschnitte unserer Besprechung noch den wenigen aufserhalb des Rahmens dieser Veranstaltung zur Ausstellung gelangten baukünstlerischen Entwürfen sowie den kunstgewerblichen Arbeiten eine kurze Betrachtung zu widmen. (Schlufs folgt.)

[1]) s. S. 160 des laufenden Jahrganges d. Bl.
[2]) vgl. S. 92 d. J.

Die Zugfestigkeit steinartiger Massen.

Von **A. Föppl.**

Ueber diesen Gegenstand habe ich schon früher einmal im Centralblatte der Bauverwaltung (Nr. 1 1897, S. 6) berichtet. Seitdem haben die Folgerungen, zu denen mich ausgedehnte Versuche über die elastischen Formänderungen von Steinen bei der Biegung geführt hatten, von verschiedenen Seiten und namentlich von Herrn Prof. v. Bach in Stuttgart Widersprüche und Angriffe erfahren, die mich nöthigen, auf die Sache nochmals zurückzukommen. Um dem Leser ein klares Bild von der Streitfrage zu verschaffen, werde ich zunächst eine auf das nöthigste beschränkte Uebersicht meiner früheren Versuche und der von mir daraus gezogenen Schlüsse geben, dann auf die Einwände eingehen, die Herr v. Bach dagegen erhoben hat und im Anschlusse daran einige neuere Versuchsergebnisse mittheilen.

Meine älteren Versuche stammen aus dem Jahre 1895. Ich

nahm damals eine grofse Zahl von Elasticitätsmessungen an Stäben aus Granit und aus Sandstein vor, die bald auf Zug, bald auf Druck, bald auf Biegung beansprucht waren. Dabei verfolgte ich die Absicht, die bis dahin über die Biegungsfestigkeit von Steinen aufgestellten Ansichten einer Prüfung auf Grund unmittelbarer Messungen der elastischen Dehnungen der in verschiedenen Abständen von der Mitte gelegenen Schichten zu unterwerfen. Entgegen der bis dahin allgemein verbreiteten und selbst heute noch von vielen festgehaltenen Meinung zeigte sich, dafs die dehnungslose Schicht nur einen geringen Abstand von der Balkenmitte hat. Der Vergleich dieser elastischen Dehnungen mit jenen, die durch Zug- oder Druckbelastungen derselben Stäbe hervorgerufen wurden, bewies ferner, dafs in einem gebogenen Steinbalken Zugspannungen auftreten, ehe der Bruch erfolgt, die weit gröfser sind, als sie bei einem nach gewöhnlicher Art angestellten Zugversuche als Bruchspannungen ermittelt werden. Nachdem dies sicher festgestellt war, forschte ich nach dem Grunde für den Widerspruch. Zunächst fand ich bei der Durchsicht der Beobachtungshefte des hiesigen Laboratoriums, in deren älteren Jahrgängen eine grofse Zahl von Zugversuchen mit Steinen verzeichnet ist, von denen viele gar nicht veröffentlicht worden sind, wie häufig ein solcher Versuch mifsglückte, indem der Bruch an der meist erheblich stärkeren Einspannstelle erfolgte, offenbar weil es nicht gelungen war, eine Ueberlastung dieser Stelle infolge der ungleichförmigen Vertheilung der Spannungen zu vermeiden. Diese Erfahrung, über die mir auch der auf eine lange Reihe von Dienstjahren im hiesigen Laboratorium zurückblickende Assistent, Herr Klebe, aus eigener Erinnerung ergänzend berichten konnte, hatte einst Bauschinger im 18. Hefte seiner „Mittheilungen“ zu dem Ausspruche veranlafst: „Die Bestimmung der Zugfestigkeit der Steine ist eine sehr schwierige Aufgabe“. Mein als Meister in solchen Versuchsanstellungen rühmlichst bekannter Amtsvorgänger war sich, wie aus diesem Satze hervorgeht, vollständig klar darüber, dafs es zur Erlangung unbedingt zuverlässiger Werthe für die Zugfestigkeit steinartiger Massen nicht genügen kann, die Zugversuche, bei denen der Bruch an der Einspannung erfolgt, zu verwerfen und nur jene zu verwerthen, bei denen er durch den mittleren Theil des Stabes geht. Sonst wäre es ja nur nöthig, die Versuche so oft zu wiederholen, bis man eine genügende Anzahl verwendbarer Ergebnisse erhalten hätte, worin vielleicht eine Erschwerung, aber sicher keine grofse Schwierigkeit zu erblicken wäre. Offenbar war sich vielmehr Bauschinger klar darüber, dafs man auch bei einem Bruche im mittleren Theile des Stabes noch keineswegs mit Sicherheit darauf rechnen kann, dafs dort wirklich eine gleichförmige Vertheilung der Last über den ganzen Querschnitt erreicht wurde. Man wird es daher auch mir nicht verdenken können, wenn ich alle nach der herkömmlichen Art mit Steinen angestellten Zugversuche mit grofsem Mifstrauen zu betrachten anfing.

Als ich soweit gekommen war, beschlofs ich zu versuchen, ob sich eine gleichmäfsigere Vertheilung der Bruchlast über den Querschnitt bei Probekörpern von jener Gestalt erreichen liefse, die für die Prüfung des Cements auf Zugfestigkeit vorgeschrieben ist. Die von Dr. Michaelis für diese Prüfung construirte Festigkeitswage gestattet nämlich eine recht genaue Einstellung der Kraftangriffslinie auf die Mitte des Bruchquerschnitts, sodafs wenigstens eine der Ursachen für die ungleichmäfsige Vertheilung der Spannungen über den Bruchquerschnitt beseitigt ist. Wenn die Vermuthung richtig war, mufste man an solchen Probekörpern gröfsere Bruchlasten erhalten, als vorher an den langen prismatischen Stäben. Sie waren auch in der That etwas gröfser; aber auch jetzt betrugen sie noch kaum die Hälfte von jener Beanspruchung, die derselbe Stoff bei den Biegungsversuchen ausgehalten hatte.

Hiernach blieb keine andere Möglichkeit offen, als dafs auch bei dieser letzten Versuchseinrichtung noch eine sehr ungleichmäfsige Vertheilung der Zugspannungen über den Bruchquerschnitt bestehen geblieben war. Zu jener Zeit wufste ich noch nicht, dafs Durand-Claye schon einige Jahre vor mir hinsichtlich der Prüfung von Cementkörpern auf Zugfestigkeit auf Grund von Versuchen und theoretischen Ueberlegungen zu ähnlichen Schlüssen gelangt war. Wie die Leser meines früheren Aufsatzes im Centralblatte wissen, beeilte ich mich, sobald ich zufällig auf diese Arbeiten aufmerksam geworden war, Durand-Claye das Vorrecht auf diese Schlufsfolgerungen einzuräumen: ich mufs dies betonen, weil die Arbeiten von Durand-Claye in der nachher zu besprechenden Abhandlung des Herrn v. Bach so erwähnt sind, als wenn sie von mir ganz unbeachtet geblieben wären. Jedenfalls griff ich, um mich von der Zulässigkeit des gezogenen Schlusses zu überzeugen, sofort zu einem Mittel, das auch jener Forscher schon benutzt hatte und das auch an sich nahe genug lag. Ich liefs Kautschukkörper von der bei den Cementprüfungen benutzten Geigenform herstellen und überzeugte mich, dafs bei diesen die elastische Dehnung in der Mitte der ebenen Seitenflächen in der Nähe des Mittelquerschnitts noch nicht ein Viertel von der elastischen Dehnung an der Kante betrug. Diese Erfahrung erachtete ich für ausreichend, um die ungleichförmige Spannungsvertheilung, die ich aus den früheren Versuchen geschlossen hatte, verständlich zu machen.

Einen ausführlichen Bericht über die vorausgehenden Versuche habe ich in dem schon vor zwei Jahren erschienenen 24. Hefte der „Mittheilungen“ des Laboratoriums veröffentlicht. Bald darauf liefs ich, um weitere Kreise auf die Ergebnisse meiner Versuche aufmerksam zu machen, einen kurzen Aufsatz darüber in der „Thonindustriezeitung“ 1896, S. 145 erscheinen, in dem ich besonders auf die Bedeutung dieser Ergebnisse für die Prüfung des Cements auf Zugfestigkeit hinwies, worauf dann der schon zuvor erwähnte Aufsatz im Centralblatte folgte. In beiden Fällen verwies ich natürlich auf den eingehenden Bericht über die Versuche, die mich zu meinen Schlüssen geführt hatten, und ich glaubte es als selbstverständlich betrachten zu dürfen, dafs ein ernsthafter Beurtheiler, dem es darauf ankäme, der Sache auf den Grund zu gehen, nicht versäumen würde, das ganze von mir vorgebrachte Beweismaterial in Berücksichtigung zu ziehen. Darin habe ich mich nun freilich geirrt. Die kürzeren Aufsätze in der Thonindustriezeitung und im Centralblatte haben wiederholt Angriffe erfahren, ohne dafs auch nur mit einem Worte auf meine ausführlichere Darstellung in den „Mittheilungen“ Bezug genommen worden wäre. Zunächst glaubte ich auf diese Angriffe aus diesem Grunde nicht viel Gewicht legen zu sollen. Nachdem aber auch der auf dem Gebiete des Materialprüfungswesens hoch angesehene Herr v. Bach gegen mich aufgetreten war,*) glaubte ich den Gegenstand von neuem in eingehende Erwägung ziehen zu müssen. Zugleich fühlte ich mich verpflichtet, nachdem ein Widerspruch von so beachtenswerther Seite her erfolgt war, alle mir zugänglichen Mittel zu versuchen, durch die sich eine endgültige und von allen Seiten her anerkannte Lösung der streitigen Frage erhoffen läfst. Zu Versuchen solcher Art, die auch dem widerstrebenden Gegner jeden Zweifel unmöglich machen sollen, gehört freilich viel Zeit und lange Vorbereitung, und ich werde wohl noch auf lange hinaus damit beschäftigt sein. Inzwischen bin ich aber doch schon zu einigen Ergebnissen gelangt, von denen ich annehmen darf, dafs sie zur weiteren Klärung der Ansichten beitragen werden. Darum möchte ich mit einer Erwiderung auf die Abhandlung des Herrn v. Bach, auf deren Inhalt auch im Centralblatte Nr. 16, S. 187 bereits eingegangen ist, nicht mehr länger zurückhalten, um so mehr, als es sonst scheinen könnte, dafs ich überhaupt nichts darauf zu erwidern wüfste.

Es sei mir gestattet, auf die verschiedenen Punkte, die darin angeführt sind, im einzelnen etwas näher einzugehen. Beginnen möchte ich dabei mit einem Einwande, den ich als berechtigt anerkennen mufs. Herr v. Bach sagt, dafs durch Versuche mit Granit (und auch mit Sandstein, wie ich hinzufügen möchte) die wahre Zugfestigkeit von Cement und Cementmörtel nicht ermittelt werden kann. Er weist damit auf eine Lücke hin, die in meinen Versuchen bis jetzt in der That besteht und deren Ausfüllung mir nicht erspart werden kann. Streng bewiesen wird durch meine früheren Versuche nur, dafs für die von mir untersuchten Granit- und Sandsteinsorten die wahre Zugfestigkeit reichlich doppelt so hoch ist, als sie nach den Ergebnissen von Zugversuchen zu sein scheint. Ich mufs aber zugeben, dafs das Verhältnifs bei Cementkörpern davon merklich verschieden sein könnte. Freilich will es mir in anbetracht des im allgemeinen sonst recht nahe übereinstimmenden Verhaltens künstlicher steinartiger Massen mit den natürlichen Steinen scheinen, als wenn Herr v. Bach nach der anderen Seite hin wieder etwas zu weit ginge, wenn er jede Berücksichtigung des bei diesen gefundenen Ergebnisses ablehnt. Es wäre wohl auch nicht nur mir, sondern noch manchem anderen Leser seiner Veröffentlichung erwünscht gewesen, wenn er bestimmt ausgesprochen hätte, ob er die Richtigkeit meiner Beweisführung für den Fall des Granits und des Sandsteins anerkennt oder welche Einwendungen er etwa dagegen zu machen hat. Da Herr v. Bach selbst vielfach Versuche mit natürlichen Steinen ausgeführt hat, kann man kaum annehmen, dafs ihm deren Verhalten gleichgültiger wäre als das des Cements, und da jene schon nach einem Verfahren untersucht sind, das wegen der Schwierigkeit, einen vollkommen gleichmäfsig eingestampften gröfseren Betonbalken herzustellen, auf diesen Stoff nicht so leicht übertragen werden kann, wäre es, wie mir scheint, zweckmäfsiger gewesen, die Erörterung über wahre und scheinbare Zugfestigkeit bei den natürlichen Bausteinen zu beginnen, um so mehr, als die Ueberschrift seiner Abhandlung „Mittheilungen zur Frage der wahren und der scheinbaren Zugfestigkeit, insbesondere des Cements“ lautet, also eine Besprechung des Verhaltens der natürlichen Steine recht wohl zugelassen hätte.

Freilich habe ich auch schon selbst in meinem früheren Aufsatze

*) Zeitschr. d. Ver. D. Ing. 1898, S. 238 und S. 336.

im Centralblatte und nachdrücklicher noch in meinem ausführlichen Berichte in den „Mittheilungen“ bemerkt, dafs der genaue Werth des Verhältnisses zwischen wahrer und scheinbarer Zugfestigkeit für jeden einzelnen Stoff erst durch besondere Versuche festgestellt werden könne. Ich mufs aber zugeben, dafs ich stets der Meinung war und diese auch überall durchblicken liefs, dafs im wesentlichen das gleiche Ergebnifs bei allen steinartigen Massen zu erwarten sei. In dieser Hinsicht bin ich infolge des Widerspruchs des Herrn v. Bach jetzt selbst etwas bedenklich geworden und ich will nicht unterlassen, ihm meinen Dank für die gegebene Anregung auszusprechen. Leider ist dies freilich der einzige Gewinn geblieben, den ich aus seiner Abhandlung zu ziehen vermochte, denn in allen anderen Punkten, die er vorbringt, mufs ich mich zu meinem lebhaften Bedauern gegen ihn erklären.

Vor allem ist schon der Begriff der wahren Zugfestigkeit eines steinartigen Körpers bei Herrn v. Bach ganz anders gefafst, als er in meinen Arbeiten vorkommt. Ich verstand darunter stets jene Zugfestigkeit, die man erhielte, wenn es möglich wäre, eine gleichförmige Spannungsvertheilung über den ganzen Bruchquerschnitt herbeizuführen. Dafür setzt Herr v. Bach die Zugfestigkeit, die man erhält, „wenn ausreichend lange prismatische Stäbe dem Versuche unterworfen werden“. Hiernach nimmt Herr v. Bach stillschweigend an, dafs die Bedingung gleichförmiger Spannungsvertheilung bei langen prismatischen Stäben ohne weiteres von selbst erfüllt sei. Wie wenig dies aber bei Steinen zutrifft, habe ich gerade in meinen Arbeiten nachzuweisen versucht. Auf Grund der irrigen Voraussetzung war es natürlich sehr leicht, mich anscheinend zu widerlegen. Es wäre gar nicht nöthig gewesen, besondere Versuche anzustellen: ein Hinweis auf meine eigenen Versuche mit langen prismatischen Stäben hätte dazu genügt. Vor Einführung der Geigenform für die Probekörper der Cementprüfungen sind auch stets „ausreichend lange Stäbe“ benutzt worden, und es war daher jenen, deren Erfahrungen entweder bis auf jene Zeiten zurückreichten, oder die sich von solchen Erfahrenen berichten lassen konnten, längst bekannt, dafs die langen Stäbe niedrigere Festigkeitsziffern liefern, als die geigenförmigen Probekörper, die man heute verwendet. Die von Herrn v. Bach mitgetheilten Versuchsergebnisse konnten mich daher weder überraschen, noch überzeugen: die ganze Beweisführung krankt daran, dafs das, was bewiesen werden soll, schon von vornherein als richtig angenommen wird.

Auf einige Bemerkungen, die sich gegen die Beweiskraft der mit den Kautschukkörpern angestellten Versuche richten, brauche ich hier nicht weiter einzugehen, weil die Leser des Centralblattes aus meinem früheren Aufsatze wissen, dafs ich auf diesen Versuch selbst nicht das Hauptgewicht legte, während es nach der Abhandlung scheint, als ob dies der einzige Grund gewesen wäre, den ich überhaupt vorgebracht hätte. Hierbei betont Herr v. Bach wiederholt und mit Recht, dafs auf die Eigenart des Stoffes Rücksicht zu nehmen sei. Er selbst verstöfst aber, wie mir scheint, gegen diesen Grundsatz, indem er Zugversuche mit Metallstäben zum Vergleiche heranzieht, um den bei diesen längst festgestellten und allgemein bekannten, — nebenbei bemerkt auch mir trotz der gegentheiligen Bemerkung des Verfassers längst bekannten — Einfluls einer Einkerbung auf die Bruchbelastung ziffernmäfsig nachzuweisen. Hieraus darf aber in der That kein Schlufs auf das Verhalten von Steinen, die unter gleichen Umständen einem Zugversuche unterworfen werden, gezogen werden. Ueber diesen Umstand bin ich in meinen früheren Veröffentlichungen hinweggegangen, weil ich das, was sich darüber sagen läfst, für so selbstverständlich hielt, dafs ich kein Wort darüber verlieren wollte. Da es sich aber nun doch als nöthig erweist, möchte ich hier das Versäumte nachholen. Die Bestimmung der Zugfestigkeit eines Metalles, das vor Eintritt des Bruches bleibende Formänderungen von merklichem Betrage erfährt, gehört im Gegensatze zur gleichen Aufgabe bei Steinen zu den einfachsten Aufgaben des Materialprüfungswesens. Unter gleichen Umständen ist zwar auch hier bei den niedrigeren Belastungsstufen eine ungleichförmige Spannungsvertheilung mit ungefähr gleicher Wahrscheinlichkeit zu erwarten wie bei einem Steinkörper. Die Spannungsvertheilung ändert sich aber sofort im Sinne einer Ausgleichung der Spannungsunterschiede, sobald infolge der Ueberanstrengung an irgend einer Stelle die Streckgrenze überschritten wird. Ein im Strecken begriffener langer Metallstab streckt sich gleichmäfsig über den ganzen Querschnitt, und da die Spannungen durch die erreichten Formänderungen bedingt sind, mufs auch die Spannungsvertheilung gleichförmig sein. Der Stab pafst sich durch die nicht elastischen Formänderungen, deren er fähig ist, von selbst den Bedingungen, denen er unterworfen ist, in solcher Weise an, dafs er den gröfsten Widerstand entgegensetzt. So kommt es, dafs auch eine nicht ganz genaue Einstellung des Kraftangriffes zu Anfang des Versuches, die etwa durch ungenaue Bearbeitung der Einspannköpfe bedingt ist, beim Metallstab ohne schädliche Folgen bleibt, indem sich der Stab der Einspannung im Verlaufe des Versuchs derart anschmiegt, dafs er überall gleichmäfsig aufsitzt und den anfänglich bestehenden Fehlhebel beseitigt. Aehnlich ist es mit anderen Ursachen, die bei niedrigeren Belastungsstufen eine ungleichförmige Spannungsvertheilung bewirken, z. B. mit einer Einkerbung. Dafs sehr dehnbare Metalle in Stabform mit einer Einschnürung sogar gröfsere Bruchlasten erfordern, als Stäbe mit überall gleichem Querschnitt, erklärt sich leicht daraus, dafs bei einem langen Stabe eher irgend eine an sich schwächere Stelle vorkommt, als innerhalb der kurzen Strecke mit dem kleineren Querschnitte beim eingeschnürten Stabe. Dafs hierbei auch die gehinderte Zusammenziehung der Quere nach mitwirkt, soll übrigens damit nicht in Abrede gestellt werden. In ganz anderer Lage ist aber ein Stab, der nur geringe bleibende Formänderungen vor Eintritt des Bruches anzunehmen vermag. Eine ungleichförmige Vertheilung der Spannungen, die zu Anfang bestand, bleibt ziemlich ungemildert bis zum Ende des Versuches bestehen und führt an der stärkst beanspruchten Stelle den Bruch herbei, lange bevor die Last jene Höhe erreicht hat, die sie bei gleichförmiger Spannungsvertheilung erlangen könnte. Es ist zwar richtig, dafs auch Steine und ebenso der Cementmörtel bleibende Formänderungen erfahren, ehe sie zerbrechen. Diese sind aber hier viel geringer und, wie aus meinen Versuchen hervorgeht, nicht ausreichend, um eine gleichförmige Vertheilung der Spannungen herbeizuführen.

Alle bis jetzt zur Sprache gekommenen Punkte sind freilich von verhältnifsmäfsig untergeordneter Bedeutung gegenüber dem schweren Vorwurfe, den Herr v. Bach gegen mich erhebt, indem er das Ergebnifs seiner Erörterungen zu den Sätzen zusammenfafst: „Herr Föppl giebt dem Ingenieur als Zugfestigkeit für Cement rund das Doppelte bestimmter Zahlen, während sie in Wirklichkeit nur ungefähr die Hälfte beträgt. Das entspricht einem Zuviel von rund 300 v. H. Ich stehe auf dem Standpunkt, dafs man schon angesichts der grofsen Verantwortlichkeit, welche die ausführende Technik meist zu tragen hat, solche Angaben, die um Hunderte von Procenten von der Wirklichkeit abweichen, nicht machen soll, ohne sie durch den unmittelbaren Versuch wenigstens einigermafsen geprüft zu haben.“ In enger Verbindung damit steht der andere Satz: „Ich gestatte mir angesichts des Irrthums, der hier blofszulegen war, zu wiederholen, was ich früher schon an anderer Stelle betont habe, wenn es sich um die Beschaffung von Erfahrungsmaterial für die ausführende Technik handelt: die Versuche sind in der Regel unter solchen Verhältnissen anzustellen, wie sie bei den wichtigeren technischen Anwendungen vorzuliegen pflegen, sodafs die ermittelten Erfahrungszahlen auf diese mit ausreichender Sicherheit übertragen werden können.“

Es ist merkwürdig genug, zu wie verschiedenen Ergebnissen wir gelangt sind, obschon wir uns beide von demselben Grundsatze leiten liefsen. Denn auch ich sagte in dem Berichte über meine Versuche (S. 27 der „Mittheilungen“): „Allerdings erfährt man bei dem vorher beschriebenen Vorgehen nicht genau, wie grofs die Zugfestigkeit des Materials nun wirklich zu setzen sei. Ich halte dies aber für keinen Nachtheil, denn in der That braucht man in der Praxis eine Angabe über die Zugfestigkeit von Steinen immer nur entweder zu Berechnungen über die Biegungsfestigkeit oder über excentrische Druckbelastungen. Es ist daher nicht nur möglich, sondern wegen des Verwendungszweckes auch vortheilhafter, die Zugfestigkeit des Steines unmittelbar aus dem Biegungsversuche herzuleiten.“ (Schlufs folgt.)

Aenderung der Betriebsordnung, der Normen und der Signalordnung für die Haupteisenbahnen, sowie der Bahnordnung für die Nebeneisenbahnen Deutschlands.

Die in der Ueberschrift genannten reichsgesetzlichen Bestimmungen für die deutschen Eisenbahnen haben durch Beschlufs des Bundesrathes vom 12. Mai d. J. Aenderungen erfahren, die zum Theil von grofser Tragweite für die Betriebshandhabung sein werden. Die Aenderungen lassen sich unterscheiden nach solchen, die nur den Wortlaut, und solchen, die die Sache betreffen. Bei den Aenderungen der ersten Art war hauptsächlich der Gesichtspunkt mafsgebend, zusammengehöriges, was bisher an mehreren Stellen zerstreut war, an einer Stelle zu vereinen und die Fassung so klar und bestimmt wie möglich zu wählen. Der Bundesrathsbeschlufs beruht auf Berathungen, die im vorigen Herbste unter Leitung des Reichseisenbahnamtes zwischen den Vertretern der am Eisenbahnwesen un-

mittelbar betheiligten deutschen Staaten stattgefunden haben, und hat die damals meist mit grofser Einmüthigkeit gefafsten Beschlüsse in allen Stücken gutgeheifsen. Jenen Berathungen lagen Vorschläge zu Grunde, die zum Theil von den einzelnen deutschen Staaten, zum Theil vom Reichseisenbahnamt ausgegangen waren und durchweg den Zweck verfolgten, der weiteren Erhöhung der Betriebsicherheit zu dienen.

Die wesentlichsten Aenderungen betreffen folgende Bestimmungen:

Betriebsordnung. § 1 und § 46. Der Absatz 3 des § 1 enthielt bisher in der Fassung: „Die Bahnhöfe und Haltestellen sind durch Signale geschlossen zu halten und nur für die Ein- oder Durchfahrt der Züge zu öffnen“ weniger eine Vorschrift über den „fahrbaren Zustand“ der Bahn, als vielmehr eine solche über die „Handhabung des Betriebes“, dagegen gab die Fassung keine Bestimmungen über die Art der aufzustellenden Signale. Die neue Fassung bestimmt: „(3) Die Bahnhöfe und Haltestellen sind mit Einfahrtsignalen und, sofern sie mit Kreuzungs- und Ueberholungsgleisen ausgestattet sind, auch mit Ausfahrtsignalen zu versehen. (4) Mit allen Signalen für die Einfahrt sind Vorsignale zu verbinden.“

Dagegen erhält § 46, der über die Signale für die Ein- und Durchfahrt der Züge handelt, folgenden Zusatz: „In der Ruhestellung müssen die Ein- und Ausfahrtsignale „Halt“ zeigen. Sie sind nur für die Ein-, Aus- oder Durchfahrt zu öffnen.“

Hiermit stehen die Bestimmungen an der Stelle, wo sie nach dem Zusammenhang hingehören, und die sachliche Ergänzung des § 1 bezüglich der Ausfahrt- und Vorsignale trägt zur Erhöhung der Betriebsicherheit einem dringenden Bedürfnisse Rechnung, das übrigens von allen grofsen Eisenbahnverwaltungen thatsächlich schon gröfstentheils befriedigt worden ist.

Weiter ist § 1 durch folgende Bestimmung ergänzt: „(5) Auf Bahnen mit besonders dichter Zugfolge ist Streckenblockirung derart einzurichten, dafs das Signal für die Einfahrt in einen vorliegenden Abschnitt unter Verschlufs der nächsten Zugfolgestation liegt“. Damit ist ein erheblicher Schritt vorwärts gethan, denn bisher fehlte es an jeder Bestimmung über die Streckenblockirung. Der Ausdruck: „Bahnen mit besonders dichter Zugfolge“ ist zwar dehnbar, aber man darf wohl zu den Bahnverwaltungen selbst, nöthigenfalls zu den staatlichen Aufsichtsbehörden das Zutrauen haben, dafs der Ausdruck nicht zu engherzig gehandhabt wird. Bei den preufsischen Staatsbahnen ist in der Hinsicht schon seit längerer Zeit der Grundsatz mafsgebend, dafs Streckenblockirung einzuführen ist, wenn innerhalb einer Stunde vier Züge in einer Richtung verkehren oder zwei Züge einander im Abstande von nicht mehr als 10 Minuten folgen, auch wenn das nur einmal in 24 Stunden vorkommt.

§ 12 und § 33. In § 12 wird zunächst, dem Vorgange des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen folgend, die Stärke der Radreifen für alle Fahrzeuge auf 25 mm erhöht. Auch in § 12, der sich mit der Beschaffenheit der Fahrzeuge und Kupplungen befassen soll, waren bis jetzt Bestimmungen enthalten, die sich auf die Handhabung des Betriebes bezogen, nämlich auf die Voraussetzungen, unter denen ein Zug mit durchgehenden Bremsen auszurüsten ist. In § 12 sind daher in der neuen Fassung nur die sachlich unveränderten Bestimmungen darüber belassen worden, welche Bedingungen durchgehende Bremsen zu erfüllen haben, während in § 33, der über die Bildung der Züge handelt, die bisherige Vorschrift aus § 12 eingeschoben worden ist, dafs jeder mit mehr als 60 km/St. Geschwindigkeit fahrende Personenzug mit durchgehender Bremse versehen sein mufs. Aufserdem hat in § 33 auch die schon bisher gültige Bestimmung über die am Schlusse eines mit mehr als 60 km/St. Geschwindigkeit fahrenden, mit durchgehender Bremse versehenen Zuges zulässige Achsenzahl ohne durchgehende Bremse Aufnahme gefunden, sie ist aber, dem Vorgange auf den preufsischen Staatsbahnen folgend, dadurch erweitert, dafs sie auch für Züge, die mit geringerer als der angegebenen Geschwindigkeit fahren, Festsetzungen trifft — und dafs sie die Besetzung der nicht mit durchgehender Bremse ausgerüsteten Wagen mit Reisenden bei Geschwindigkeiten von mehr als 60 km/St. untersagt. Auch diese sachlichen Aenderungen, durch welche zugleich einige Unklarheiten der bisherigen Vorschriften beseitigt sind, werden der Erhöhung der Betriebsicherheit förderlich sein.

§ 23 und § 26. Wohl die weittragendste Aenderung ist in § 23 über die Stärke der Züge getroffen worden. Während bisher die höchste zulässige Stärke der Personenzüge zu 100, die der Güterzüge zu 150 Wagenachsen festgesetzt war, ohne dabei bei Personenzügen Beziehungen zwischen Zugstärke und Zuggeschwindigkeit zu treffen, steht in der neuen Fassung an der Spitze des Paragraphen die äufserst wichtige Bestimmung: „Die Stärke der Züge richtet sich nach ihrer Fahrgeschwindigkeit“, — und es ist dann festgesetzt: „Personenzüge sollen nicht über 80 Wagenachsen stark sein. Diese Stärke ist bei einer Fahrgeschwindigkeit von 51 bis 60 km/St. auf 60 Wagenachsen, von 61 bis 75 km/St. auf 50 Wagenachsen, von mehr als 75 km/St. auf 40 Wagenachsen einzuschränken.“ Weiter ist auch für Güterzüge die höchste Wagenachsstärke auf 120 beschränkt und nur für „Linien mit besonders günstigen Neigungs- und Richtungsverhältnissen und vollständig ausreichenden Bahnhofsanlagen“ mit Genehmigung der Landesaufsichtsbehörde eine gröfste Achsenzahl von 150 zugelassen. In § 23 haben dann ferner die bisherigen Bestimmungen aus § 26 über die Beschränkung der Güterzugstärke bei erhöhter Geschwindigkeit Aufnahme gefunden, und § 26 hat unter Hinweis auf § 23 eine geänderte Fassung erhalten. Endlich schreibt der neue § 23 am Schlusse vor: „Züge, die mit durchgehender Bremse gefahren werden, dürfen höchstens 60 Wagenachsen stark sein.“

Diese neuen Bestimmungen des § 23 stellen einen erheblichen Fortschritt dar und werden zweifellos auf die Erhöhung der Betriebsicherheit von bestem Einflusse sein. Sie werden aber den Eisenbahnverwaltungen durch die unausbleibliche Vermehrung der Zugzahl und damit auch der Locomotiven ganz beträchtliche Kosten verursachen und wohl auch in beschleunigtem Schritte zur Anlage von zweiten Gleisen, Einführung der Streckenblockirung usw. zwingen. Anderseits läfst sich nicht leugnen, dafs in der Verkürzung der Güterzüge eine wesentliche Erleichterung bei der Erweiterung und besseren Ausgestaltung unserer Bahnhöfe zu erblicken ist.

In § 40 wird neu bestimmt, dafs eines der am Schlusse eines Zuges anzubringenden Signale auch am Tage nach vorn sichtbar sein mufs: ein wichtiger Zusatz zu § 46 fordert ferner auch für diejenigen in Nebengleisen liegende Weichen, durch die die Sicherheit der Zugfahrten in den Hauptgleisen beeinflufst werden kann (sog. feindliche Weichen), eine bestimmte Grundstellung als Regel, und in § 48 sind durch eine klarere Fassung der Bestimmungen über Anbringung der Zugleine bisherige Zweifel beseitigt.

Normen. § 36, die bisherige Fassung, wonach bei den Mittelrädern sechs- und mehrrädriger Locomotiven ein Gesamtspielraum der Spurkränze bis 40 mm zulässig ist, pafste nur für Locomotiven ohne Drehgestell. Durch andere Fassung ist klargestellt, dafs sich die Bestimmung auf alle Fahrzeuge bezieht, wenn drei und mehr Achsen in einem gemeinsamen Rahmen gelagert sind.

Signalordnung. Die in § 1 der Betriebsordnung eingeführte Neuerung, dafs mit allen Signalen für die Einfahrt Vorsignale zu verbinden sind, erfordert eine im wesentlichen nur die Fassung betreffende Aenderung der Vorschrift IV über die Vorsignale. Ebenso wird mit Rücksicht auf die neue Bestimmung des § 40 der Betriebsordnung unter VII 18 „Kennzeichnung des Schlusses des Zuges“ für das Tagessignal aufser der Schlufsscheibe an der Hinterwand des letzten Wagens an diesem noch die Anbringung zweier nach vorn und hinten sichtbarer Laternen oder viereckiger Scheiben vorgeschrieben, und aus demselben Grunde mufs auch das Tagessignal VII 19 „es folgt ein Sonderzug nach“ geändert werden. Die neue Vorschrift bestimmt, dafs an Stelle der Laternen oder viereckigen Scheiben des gewöhnlichen Schlufssignals runde grüne Scheiben treten. Das unter VII 17b für die Kennzeichnung der Spitze des Zuges, der ausnahmsweise auf dem nicht für die Fahrtrichtung bestimmten Gleise einer zweigleisigen Bahn fährt, bisher schon gültige Signal ist demnächst auch auf eingleisiger Bahn anzuwenden, wenn der Zug „ein nicht angesagter Sonderzug oder ein Zug ist, der zur Vorfahrt über eine fahrplanmäfsige Kreuzungsstation hinaus berechtigt ist, ohne dafs die Kreuzung daselbst stattgefunden hat“. Endlich ist in VII 22 bestimmt, dafs der Wärter seine Strecke auch dann zu untersuchen hat, wenn ein Zugbediensteter in Ermanglung eines Gegenstandes in auffallender Weise mit dem Arme winkt.

Bahnordnung für die Nebeneisenbahnen. In § 23 ist die Stärke von Militärzügen in Uebereinstimmung mit der Betriebsordnung auf 110 Wagenachsen festgesetzt worden, und in § 25 ist, gleichfalls in Uebereinstimmung mit § 33 (1) der Betriebsordnung, die bisher gänzlich fehlende Bestimmung darüber, unter welchen Voraussetzungen der letzte Wagen eines jeden Zuges eine bediente Bremse haben mufs, eingefügt worden. Mit Rücksicht auf diese für alle Züge geltende Bestimmung mufste der Schlufs des § 27, der sich nur auf besondere Züge bezog, fortfallen. Auch in § 29 ist Uebereinstimmung mit der Betriebsordnung hergestellt durch Aufnahme der Vorschrift, dafs kein zur Beförderung von Personen bestimmter Zug vor der im veröffentlichten Fahrplane bekannt gegebenen Zeit abfahren darf. Endlich ist in § 32 bestimmt worden, dafs jeder zur Personenbeförderung dienende Zug aufser mit dem Locomotivführer mit mindestens einem begleitenden Beamten zu besetzen ist.

Die neuen Bestimmungen treten am 1. October 1898 in Kraft, es erscheint aber ausgeschlossen, dafs namentlich die Vorschriften über die Zugstärke bis dahin überall durchgeführt werden können. Die Eisenbahnverwaltungen werden daher Befristungen beantragen müssen. Immerhin ist zu wünschen, dafs die neuen Bestimmungen recht bald durchgeführt werden. Sicher werden sie sich der Pflege und Erhöhung der Betriebsicherheit in jeder Hinsicht förderlich zeigen. B—m.

Vermischtes.

H. Munthe †. Am 23. Mai ist in Christiania der namhafte norwegische Architekt Holm Munthe im 51. Lebensjahre einer unheilbaren Krankheit erlegen. Der Verstorbene, der sich in den siebziger Jahren zu seiner baukünstlerischen Ausbildung längere Zeit in Deutschland aufgehalten hat und neben seiner Baupraxis in Christiania auch als Lehrer im architektonischen Zeichnen thätig gewesen ist, war einer der eifrigsten Vertreter jener Richtung, welche die überlieferte heimische Holzbauweise auf die neuzeitlichen Verhältnisse zu übertragen bemüht ist. Zu seinen hervorragendsten Werken in Norwegen gehören das Touristen-Hotel auf dem Holmenkollen im Nordwesten Christianias, das Restaurant und Sporthaus auf dem unweit davon liegenden Frognersaeteren und die Gastwirthschaft auf dem der genannten Stadt näher gelegenen Aussichtspunkte St. Hanshaugen. In Deutschland ist Munthe namentlich bekannt geworden durch die ihm von Seiner Majestät dem deutschen Kaiser übertragene Erbauung des Jagdschlosses Rominten und der Matrosenstation am Jungfernsee bei Potsdam. Eine Frucht schriftstellerischer Thätigkeit, zu der er sich mit L. Dietrichson verbunden hatte, ist das in Berlin (1893) erschienene Werk „Die Holzbaukunst Norwegens in Vergangenheit und Gegenwart", eine Veröffentlichung, mit der er in Deutschland viel für seine gesunde Richtung gewirkt hat und die ebenso wie seine Bauausführungen seinem Namen dauernd einen guten Klang sichern wird.

Bücherschau.

Die ägyptische Pflanzensäule. Ein Capitel zur Geschichte des Pflanzenornaments von Ludwig Borchardt. Berlin 1897. Ernst Wasmuth. VIII u. 58 S. in 4° mit 88 Abb. Preis 5 *M*.

Die Frage nach der Entstehung und Ableitung der ornamentalen Kunstformen in den geschichtlichen Stilarten gehört zu den schwierigsten, nur zum Theil erst gelösten Aufgaben kunstgeschichtlicher Forschung: um so willkommener erscheint daher ein Beitrag, wie ihn die vorstehend genannte Schrift für das älteste und ehrwürdigste Gebiet menschlicher Kunstthätigkeit Aegypten geliefert hat. Der Verfasser unternimmt es, die verschiedenen Formen der ägyptischen Pflanzensäule, insbesondere der Capitelle, auf ihre Vorbilder in der Pflanzenwelt zurückzuführen. Er tritt damit in Gegensatz zu dem Americaner Goodyear*), der einen grofsen Theil des ägyptischen Ornamentschatzes aus dem Lotos ableiten will. Borchardt deutet aber am Schlusse seiner Arbeit noch weiteres an, indem er, einem Hinweise von Maspero folgend, als leitenden Gedanken für die Ausschmückung von Tempel und Haus bei den Aegyptern die Nachahmung der Natur bezeichnet. So stellt die Decke mit ihren Schmuckformen, Sternen, schwebenden Vögeln u. a. den Himmel, der Fufsboden durch die Darstellung von Pflanzen und Lebewesen, die dem Erdboden angehören, die Erde dar. Dies bringt am vollständigsten der schöne bemalte Fufsboden in der von Flinders Petrie ausgegrabenen Palastruine von Tell el Amarna zur Anschauung, der ein von Röhricht und Papyrus umstandenes Gewässer mit Fischen und Sumpfvögeln darstellt. Die Stützen von Dach und Decke sind hierbei als natürliche Pflanzen gebildet, und dieser Gedanke ist es, den Borchardt im einzelnen ausführt und begründet.

Als Naturvorbild für die ägyptischen Säulencapitelle kommt zuerst der Lotos in Betracht, theils in der Form der geöffneten, theils der geschlossenen Blüthe, mit stets als Bündel gebildetem Schafte. Lotoscapitelle finden sich bereits im alten Reiche, also in der ersten Hälfte des 3. Jahrtausends vor unserer Zeitrechnung. — Nicht zu verwechseln mit der ornamentalen Verwendung der Nymphäa Lotus ist die der Nymphäa caerulea, welche, obwohl in ausgeführten Beispielen nicht erhalten, auf bildlichen Darstellungen vorkommt. — Eine ornamentale Form, für die das botanische Vorbild noch nicht nachgewiesen ist, bezeichnet der Verfasser als Liliencapitell und geht dann näher auf den Papyrus ein, der häufig mit dem Lotos verwechselt zu werden pflegt. Die Papyrusblüthe erscheint schon im alten Reiche gemalt oder als Reliefverzierung von Füllungen, ferner als freie Endigung, am häufigsten jedoch als Capitell, sowohl geschlossen als mit geöffnetem Kelche. — Am leichtesten in ihrer Ableitung und Umbildung zu erkennen sind die Palmencapitelle, besonders beliebt im mittleren Reiche (um 2000 v. Chr.), aber auch in der Spätzeit fortgeführt. Von den Aegyptern übernahmen die Griechen mit geringer Veränderung diese Capitellform; so findet sie sich z. B. an der inneren Stützenreihe der Attalosstoa in Athen sowie an der grofsen Doppelhalle in Pergamon.

Hieran knüpft der Verfasser die Erläuterung einzelner seltenen Formen, wie der Rohr- und Schilfbündel-Säulen. Der Nachweis der Naturvorbilder erscheint vollkommen überzeugend, auch finden sich andere schätzenswerthe Aufschlüsse über das ägyptische Ornament. An den Schluss tritt die von uns bereits vorangestellte Auffassung, derzufolge die Ausschmückung von Tempel und Haus des Aegypters ein Abbild der Natur darstellt und die Säulen als Pflanzengebilde erscheinen, die der Erde (dem Fufsboden) entsprieſsen und frei zum Himmel (Decke) emporragen. Es entspricht dieser Auffassung, wenn Borchardt auch in der niedrigen, der Säule als Basis dienenden Rundplatte eine Nachahmung des Erdhaufens, dem der Stamm entsprieſst, erkennt. Diese Auffassung hat etwas bestechendes, doch erscheint es bedenklich, Ansehauungen dieser Art, wie es seinerzeit mit den leitenden Gedanken in der Tektonik der Hellenen geschehen ist, bis in ihre letzten Folgerungen auszudehnen. Wie der Abaeus des Säulencapitells eine rein constructive Form darstellt, so ist auch die niedrige Basis einem technischen Bedürfnisse entsprungen. Ganz gleiche Rundplatten finden sich in den Bauten von Troja, Mykenä und Tiryns; sie dienten dazu, die hölzernen Säulenschäfte vom Erdboden zu sondern, sie gegen Feuchtigkeit und Abstofsen zu sichern. Dasselbe wird unseres Erachtens auch für die ägyptischen Basen vorauszusetzen sein. R. B.

*) W. G. Goodyear: the grammar of the lotus a new history of classic ornament as a development of sun worship. London, Sampson Low, Marston & Co. 1891.

Neue Patente.

Stromzuführung für elektrische Bahnen mit in dem Leitercanal verlegten, den Hauptleiter umschliefsenden elastischen Gehäusen. D. R.-P. Nr. 94 780. A. S. Krotz in Springfield, W. P. Allen in Chicago und O. S. Kelly in Springfield. — Im Leitercanal ist abschnittweise ein zusammendrückbares Gehäuserohr c verlegt, das oben die Theilleiterschienen c^{12} trägt. Um nun die Contacttheile c^4, c^5 gut zu isoliren und ihren Abstand nach Belieben einstellen zu können,

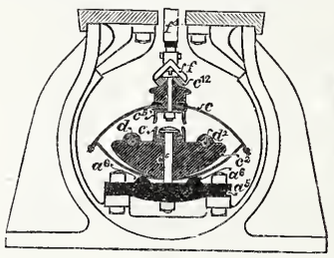


Abb. 1.

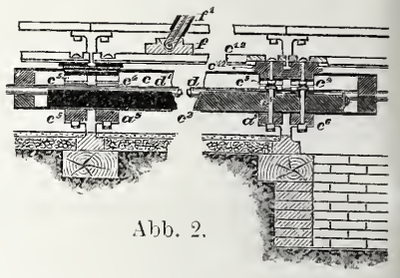


Abb. 2.

hält ein Bolzen c^6 den gewölbten Boden des Gehäuses c zwischen äufseren Gegenhaltvorsprüngen a^6 eines Isolirträgers a^5 und dem inneren Widerlagsflanseh eines anderen Isolirklotzes c^2 fest. Je nachdem man den Bolzen c^6 anzieht, nimmt das Gehäuse eine verschiedene Krümmung an und verändert dadurch die Contactstücke c^4, c^5 in ihrem Abstande. d d^1 sind Speisekabel, welche die unteren Contactstücke c^4 mit Strom versehen. f f^1 ist ein am Wagen befestigter Schleifschuh, der die Gehäuse zusammendrückt und gleichzeitig den Strom abnimmt und zum Motor weiterleitet.

Wagen-Elektromagnet zur Bremsung, Adhäsionsvermehrung und Steuerung von Apparaten im Bahnkörper. D. R.-P. Nr. 95 843. Max Schiemann in Dresden. — Der Elektromagnet ist aus einfachen Spulenkästen F mit nach unten sich verbreiternden Polflächen P zusammengebaut, welche durch eine Schraube S zusammengehalten werden. Man kann so den Magneten rasch zu beliebigen Längen zusammensetzen und braucht ihn in Curven nicht seitlich zu bewegen, da er eine breite Fläche überstreicht.

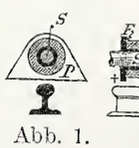


Abb. 1.

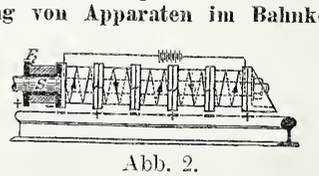


Abb. 2.

Abb. 1.

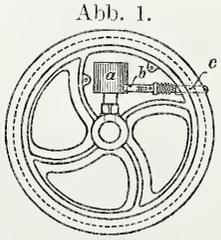


Abb. 2.

Selbstthätige Schmiervorrichtung für Förderwagenräder. D. R.-P. Nr. 92 101. Otto Fr. Kapp in Zwickau i. S. — Die Nabe des Rades ist mit einer Schraubenbüchse a (Abb. 1 u. 2) nach dem System Stauffer versehen, in welche eine mit einem federnden Druckstift c verbundene Sperrklinke b eingreift. Der Druckstift ist derartig angeordnet, dafs er aus dem Spurkranz des Rades ein wenig heraustritt. Beim Befahren von Drehplatten oder dgl. tritt nun eine selbstthätige Schmierung des Rades durch wiederholtes Drehen der Schmierbüchse a mittels der Sperrklinke ein.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Neue Fahrtreppe. — Die Zugfestigkeit steinartiger Massen. (Schlufs.) — Das Wasserwesen der Provinz Zeeland. — Vermischtes: Wettbewerb für Entwürfe zu einem Kaiser Wilhelm-Denkmal in Hildesheim. — Preisbewerbung um ein Denkmal der deutschen Einheitsbestrebungen in Frankfurt a. M. — Zerstörung einer alten Hausfaçade in Mainz. — Abschwächung der Störungen an elektrischen Kraftübertragungsanlagen. — Besuch der Technischen Hochschule in München.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Neue Fahrtreppe.

Der nicht neue, vor einer Reihe von Jahren schon dem Americaner Reno in New-York patentirte*) Gedanke einer sog. Fahrtreppe, d. h. einer beweglichen, schiefen Ebene zur Beförderung von Personen in höhere Stockwerke, ist neuerdings in einer von dem Ingenieur M. Hallé in Paris ersonnenen Ausführungsweise in dem bekannten Pariser Kaufhause „Louvre“ verwirklicht worden. Diese Fahrtreppe ist seit einiger Zeit im Betriebe und dürfte geeignet sein, den bisher üblichen und von zahlreichen Personen so sehr gefürchteten Aufzug, besonders an Orten mit starkem Verkehr, zu ersetzen. Für grofse Ausstellungen, Kaufhäuser, Bahnhöfe usw. ist das Beförderungsmittel besonders geeignet.

Die Vorzüge dieser beweglichen schiefen Ebene vor einem Aufzuge oder Fahrstuhl bestehen einmal in der gröfseren Betriebssicherheit und dann besonders darin, dafs man niemals auf die Beförderung zu warten nöthig hat, sondern nur einen Schritt zu thun braucht, um, fast ohne es zu bemerken, im nächsten Stockwerk sanft abgesetzt zu werden. Die Leistungsfähigkeit der Fahrtreppe ist demnach eine weit gröfsere, als die des Fahrstuhles. Da man sich nicht wie beim Aufzug in einem fest verschlossenen Käfige befindet, schwindet auch jene Beklommenheit und das beängstigende Gefühl, welches vielen Menschen die Benutzung des Aufzuges verleidet. Nur der Umstand, dafs die Fahrtreppe einen weit gröfseren Raum als der Fahrstuhl erfordert, wird auf ihre Einführung beschränkend wirken.

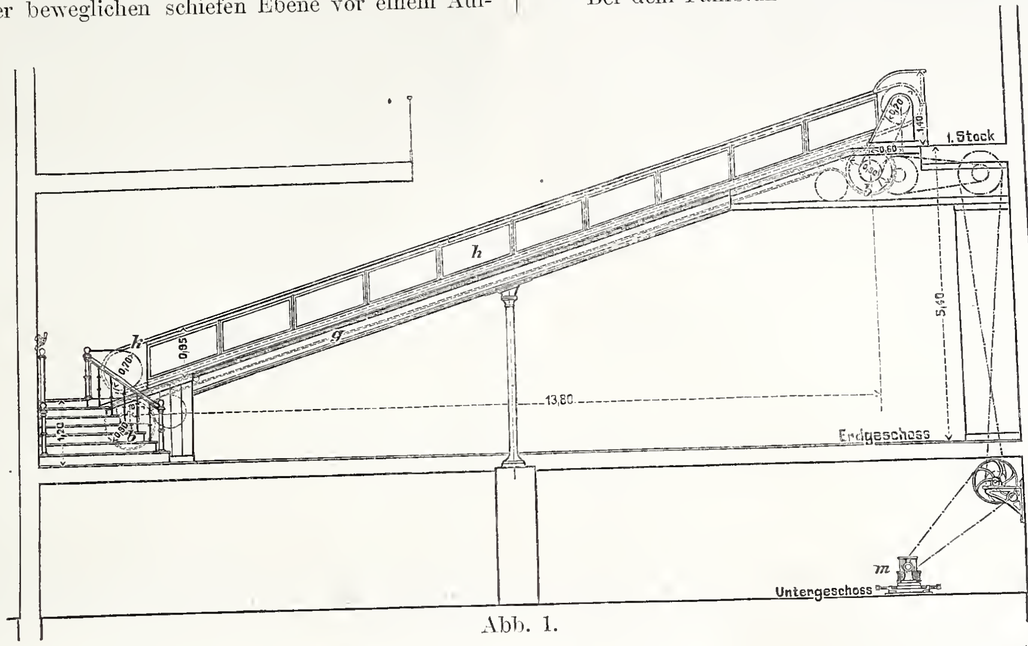


Abb. 1.

Die Treppe im Louvre hat nach Abb. 1 eine Neigung von 0,33 m auf das Meter und eine Breite von 0,60 m; die Höhe des geschlossenen Geländers mit der beweglichen Handleiste ist zu 0,90 m angenommen. Für die ganze Breite der Treppe ist 1 m erforderlich. Die Aufstieggeschwindigkeit beträgt 0,50 bis 0,55 m in der Secunde: man hat also, um eine Höhe von 6 m zu ersteigen, 30 bis 36 Secunden nöthig, wobei die Länge des Laufes ungefähr 18 m beträgt. Da auf dieser Strecke von 18 m doch sehr bequem 18 bis 20 Personen Platz finden, können mit Leichtigkeit in einer Stunde 1800 bis 2000 Personen befördert werden, eine Leistung, die kein Aufzug auch nur annähernd erreicht. Für diese Arbeit ist eine Maschine von 5 bis 6 Pferdekräften nöthig, und zwar beständig, weil die schiefe Ebene in fortwährender Bewegung bleiben mufs, während freilich beim Aufzug ein Kraftverbrauch nur dann stattfindet, wenn er in Thätigkeit ist.**)

Bei Verwendung einer Dynamomaschine, wie das in Abb. 1 dargestellt ist, wird der Verbrauch an Kraft allerdings auch bei der Fahrtreppe genau proportional der gehobenen Last und nur halb so stark als der bei einem Aufzuge mit der gleichen Leistungsfähigkeit. Denn um 18 Personen mit einem Gewicht von je 70 kg und einer Geschwindigkeit von 0,50 m in der Secunde bei einer Neigung von 0,35 m auf 1 m zu heben, ist die verbrauchte Kraft bei der Fahrtreppe = 3 P.S. (f. d. Betrieb der unbelasteten Treppe) = 225 kg
+ 18 . 70 . 0,5 . 0,35 . . . . = 220 „
zusammen 445 kg,

das sind 6 P.S.

Bei dem Fahrstuhl ist die erforderliche Kraft bei Annahme von 60 v. H. Nutzeffect und einer gewöhnlichen Geschwindigkeit von 0,40 m in der Secunde = $\frac{18 . 70 . 0,40}{0,60}$ = 860 kg oder 11,6 P.S.

Bei Annahme einer gröfseren Personenzahl wächst die Nutzleistung der Fahrtreppe erheblich gegenüber der des Aufzuges.

Was die Ausführungsweise der Treppe betrifft, so ist diese aus Abb. 1 deutlich zu ersehen. Ein Ledergurt ohne Ende *g* von eigenartiger Herrichtung, welche ihm die scheinbar sich widerstrebenden Eigenschaften der Geschmeidigkeit und Straffheit giebt, ist an beiden Enden über die Walzen *b* von 90 cm Durchmesser geleitet, durch zwei andere Walzen angespannt und durch die Dynamomaschine *m* in Bewegung gesetzt; in gleicher Weise geschieht das mit den Handleistengurten *k* des Geländers *h*. Die zu befördernde Person betritt den Gurt und erfafst zugleich die mit der gleichen Schnelligkeit sich bewegende Handleiste, um nach einigen Secunden im oberen Stockwerke abgesetzt zu werden. Der beim Aufzuge immer erforderliche Begleiter ist also hier völlig überflüssig.

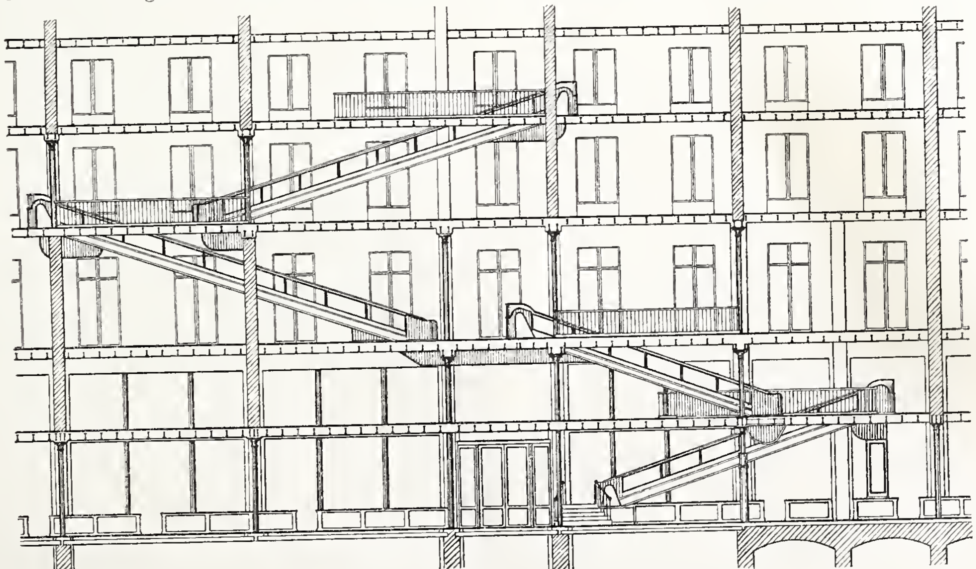


Abb. 2.

Soll die Treppe nach mehreren Stockwerken führen, so ist es vortheilhaft, die einzelnen Läufe so zu legen, dafs der zweite die Verlängerung des ersten bildet, wobei nur ein wagerechter Absatz von genügender Länge zwischen beiden Läufen anzuordnen ist, damit die Personen, welche sich z. B. in das erste Stockwerk begeben wollen, die Treppe verlassen können. Abb. 2 giebt die Treppenanlage im Kaufhause „Louvre“, bei welchem der ganze Aufstieg von 16 m Höhe in weniger als zwei Minuten zurückgelegt wird.

Ein Unfall könnte bei der Fahrtreppe höchstens durch Reifsen des Ledergurtes, nicht aber durch Bruch eines Maschinentheiles wie beim Aufzug eintreten. Auch dann liefse sich aber jede gröfsere Gefahr durch Einschalten eines hölzernen oder eisernen Bodens zwischen die beiden Gurttheile *g* beseitigen.

K.

*) vgl. Centralbl. d. Bauverwaltung 1894, S. 236.

**) Stetig bewegte Aufzüge, die hauptsächlich in America hin und wieder benutzt werden, sind bei uns noch nicht eingeführt.

Die Zugfestigkeit steinartiger Massen.

(Schluſs.)

Sehen wir nun zu, welche Anordnung Herr v. Bach für die Versuche getroffen hat, durch die er mich zu widerlegen glaubt, um sie „den wichtigeren technischen Anwendungen“ anzupassen. Er lieſs Stäbe aus Cementmörtel von 50 qcm Querschnitt und etwa 70 cm Länge herstellen, die im mittleren Theile cylindrisch gestaltet und an den Enden mit kegelförmig verstärkten Köpfen versehen waren, belastete sie in der Festigkeitsmaschine auf Zug und beobachtete die Bruchlast. Hiernach könnte man glauben, daſs Herr v. Bach die Verwendung des Cements zur Herstellung von Zugstangen, wie man sie bei Verankerungen oder dgl. braucht und die man bisher aus Eisen herzustellen pflegte, im Auge gehabt hätte. Ich habe wenigstens vergeblich darüber nachgedacht, bei welcher anderen Verwendung der Cementmörtel unter den gleichen näheren Umständen beansprucht würde, wie bei dem Zugversuche des Herrn v. Bach. Zugleich möchte ich freilich für den Fall, daſs etwa doch jemand auf den Gedanken kommen sollte, Cementzugstangen in der ausübenden Technik zu verwenden, eindringlich davor warnen, irgend eine Zahl, die ich als wahre Zugfestigkeit des Cements jemals angeben sollte, bei der Berechnung solcher, gewiſs „ausreichend langer“ Stäbe zu Grunde zu legen. Ich gehe hier sogar noch weiter, indem ich auch die niedrigeren Ziffern, die Herr v. Bach aus seinen Zugversuchen ableitet, noch für viel zu hoch für die Anwendung auf solche Fälle halte. Denn wenn es schon bei aller Sorgfalt, die im Laboratorium darauf verwandt wird, nicht gelingt, eine gleichförmige Spannungsvertheilung in einer steinernen Zugstange herbeizuführen, darf man bei einer praktischen Ausführung gewiſs erst recht nicht darauf rechnen. Soweit Zugstangen in Frage kommen, lasse ich hiernach sonst alles gelten, was Herr v. Bach über die mich treffende Verantwortung gesagt hat; ich bestreite aber entschieden, daſs ich eine solche Verwerthung der von mir angegebenen Festigkeitsziffern als möglich hätte voraussetzen können. Dagegen kann ich alle Zahlen, die ich auf Grund von Prüfungen an die ausübende Technik hinausgegeben habe, für die dabei beabsichtigten Anwendungen mit bestem Gewissen aufrecht erhalten. Ab und zu kommt es vor, daſs ein gröſseres Betonstück aus der Fabrik oder vom Bauplatze her mit dem Antrage auf Prüfung der Zugfestigkeit eingesandt wird. In solchen Fällen erkundige ich mich zunächst nach dem Zwecke, dem die Ermittlung der Zugfestigkeit dienen soll; ich weise darauf hin, wie schwer es ist, deren genauen Werth festzustellen, und bemerke, daſs für den Fall einer Berechnung auf Biegung unbedenklich der durch einen Biegungsversuch nach der gewöhnlichen Biegungsformel ermittelte Betrag der Kantenspannung eingesetzt werden kann. Wenn mir angegeben würde, daſs die Zugfestigkeit etwa bei der Berechnung einer Stützmauer gebraucht werden solle, würde ich vorschlagen, sie aus einem Versuche mit excentrischer Druckbelastung nach den gewöhnlichen Formeln abzuleiten, ganz in Uebereinstimmung mit dem von Herrn v. Bach ausgesprochenen, aber von ihm selbst im vorliegenden Falle nicht befolgten Grundsatze. So werde ich auch in Zukunft stets verfahren, und ich glaube der ausübenden Technik damit in jeder Hinsicht besser zu dienen, als wenn ich das Stück so prüfte, als ob es zu einer Zugstange benutzt werden sollte, und den scheinbaren Werth der Zugfestigkeit, den man hierbei findet, zur weiteren rechnerischen Verwerthung mittheilte.

Es wird sich empfehlen, hier einige bestimmte Zahlen anzuführen, damit nicht immer blofs von Verhältnissen und von Fehlern, die sich auf „Hunderte von Procenten“ belaufen sollen, die Rede zu sein braucht. Ich gebe dabei die im Laufe der beiden letzten Jahre im Auftrage der Praxis hier ermittelten Biegungsspannungen wieder, von denen ich annehme, daſs sie nicht erheblich gröſser sind, als die wahre Zugfestigkeit des betreffenden Betons. Freilich vermag ich über Zusammensetzung, Mischungsverhältniſs, Alter u. dgl. keine näheren Angaben zu machen; man muſs vielmehr beachten, daſs manche Stücke gerade deshalb an das Laboratorium eingeschickt wurden, weil die Festigkeit verdächtig war. Immerhin sieht man daraus wenigstens, wie tief gelegentlich die Festigkeit unter ungünstigen Umständen herabsinken kann. Mit h bezeichne ich die Höhe, mit b die Breite des rechteckigen Querschnitts, mit l die Spannweite des Balkens und mit σ die aus der Bruchlast nach der gewöhnlichen Biegungsformel berechnete Kantenspannung. Bei 17 verschiedenen Versuchen war

h =	9,9	17,2	17,1	10,1	10,1	10,2	10,2	10,2	9,7	9,8	9,7	9,8	11,0	11,0	22,0	18,5	22,0 cm
b =	26,15	30,0	31,1	9,0	9,3	10,0	9,1	10,2	10,1	10,4	6,7	7,7	10,0	8,3	20,0	27,0	24,0 cm
l =	100	80	120	30	30	25	20	25	30	30	25	25	30	25	50	50	50 cm
σ =	21,3	16,2	35,6	21,4	22,8	11,4	39,6	37,1	35,3	34,7	35,7	31,4	29,4	32,8	12,4	15,0	10,6 kg/qcm.

Hierzu sei noch bemerkt, daſs die drei zuletzt angeführten Versuchsergebnisse zusammengehören und bei einem sehr mageren Beton mit grobem Steingeröll (bis zu Faustgröſse) beobachtet wurden, während sich die vorher einmal vorkommende ungewöhnlich niedrige Festigkeit von 11,4 kg/qcm durch eine schlecht verbundene Schicht erklärt, die sich als solche sofort kenntlich machte. — So sehen die Ziffern aus, die ich wirklich vertrete, und andere habe ich auch niemals für die praktische Anwendung empfohlen.

Nun könnte man freilich einwenden, daſs man von jeher Biegungsversuche mit Betonkörpern angestellt und die danach berechnete „Biegungsfestigkeit“ bei den Anwendungen benutzt hat. Ich habe aber auch niemals den Anspruch erhoben, daſs meine Versuche nach dieser Richtung hin etwas neues lehren könnten; ich hoffte nur, diesem verständigen Gebrauche der Erfahrungswerthe eine neue Stütze zu verleihen. Meine Versuche sollten verhüten, daſs die längst bekannte Thatsache, daſs die „Biegungsfestigkeit“ der Steine erheblich gröſser ist als die scheinbare „Zugfestigkeit“, die man bei einem gewöhnlichen Zugversuche erhält, falsch gedeutet werde. Wer diese scheinbare Zugfestigkeit für den wahren Werth der Zugfestigkeit des Materials hält, muſs nothwendig zu dem Schlusse kommen, daſs die Nulllinie bei der Biegung weit von der Mitte des rechteckigen Querschnittes entfernt sei. In der That kommt auch dieser Schluſs bei allen neueren Arbeiten über die Biegungsfestigkeit vor, die auf die Ergebnisse meiner Versuche keine Rücksicht nehmen. So wird noch in der neuesten, gerade jetzt erschienenen Auflage des Bachschen Buches über Festigkeitslehre eine Formel für den Abstand der Nulllinie vom Schwerpunkte des Querschnittes abgeleitet, die im geraden Widerspruche mit den Thatsachen steht. Wenn sich Herr v. Bach die Mühe nehmen will, die Lage der Nulllinie an einem Probestück aus Stein, Gufseisen oder Beton durch unmittelbare Messung der elastischen Dehnungen und Verkürzungen festzustellen, wird er sich bald davon überzeugen können, daſs er sich geirrt hat. Das von ihm in gesperrter Schrift hervorgehobene Verlangen, daſs man keine wichtigen Angaben machen soll, „ohne sie durch den unmittelbaren Versuch wenigstens einigermafsen geprüft zu haben“, hätte ihn, wie mir scheint, von selbst dazu führen müssen, wenn er auf die von anderen Seiten vorgebrachten Versuchsergebnisse keinen Werth legen sollte.

Ich möchte, weil sich gerade auf diesem Wege die einfachste Prüfung der einander gegenüberstehenden Ansichten durchführen läſst, noch einmal betonen, daſs die Nulllinie bei der Biegung von Granit- und Sandsteinbalken immer nur um wenige Hundertstel der Querschnitthöhe von der Mitte entfernt ist. Die Messungen, die dies zeigten, wurden aufser von mir auch noch von zwei anderen Beobachtern ausgeführt, von denen einer (der Assistent des Laboratoriums) in solchen Arbeiten besonders geübt ist. Wir alle fanden übereinstimmend dasselbe Ergebnifs. Ich habe mich ferner überzeugt, daſs dies ebenso auch für Balken aus Beton (trotz der ungleichförmigen Einstampfung) und aus Gufseisen zutrifft. Schliefslich führte mir kürzlich ein glücklicher Zufall den Bericht über Versuche, die von Barlow schon im Jahre 1855 angestellt wurden, in die Hände. In diesen Versuchen wurde gleichfalls durch eine grofse Zahl sorgfältiger Messungen nachgewiesen, daſs die Nullschicht eines auf Biegung belasteten Balkens aus Gufseisen von rechteckigem Querschnitte nahezu in der Mitte liegt. Barlow sagt in seiner in den Phil. Transactions of the Roy. Soc. of London 1855, Vol. 145, S. 225 abgedruckten Abhandlung: „Diese Versuche zeigen so deutlich, daſs die Nulllinie in die Mitte fällt, daſs jeder fernere Zweifel hierüber ausgeschlossen ist, und zwar nicht nur für kleinere Lasten, sondern auch für gröfsere, die in einem Falle bis auf Dreiviertel der Bruchlast anstiegen“. Die Arbeit Barlows war freilich in eine ganz unverdiente Vergessenheit gerathen, und ich kann daher niemand einen Vorwurf daraus machen, der nichts von ihr wufste. Die völlige Nichtbeachtung meiner eigenen, aus den letzten Jahren stammenden und häufig genug erwähnten Messungen scheint mir dagegen weniger entschuldbar zu sein. —

Ich komme jetzt zu den neuesten, bisher schon fertig vorliegenden Versuchen, zu denen ich durch den Widerspruch des Herrn v. Bach und durch die Achtung, die ich seinem Urtheile trotz aller Meinungsunterschiede entgegenbringe, veranlafst wurde. Der schlagendste Beweis dafür, daſs durch die übliche Zugprüfung der Cementkörper nicht die wahre Zugfestigkeit, sondern ein niedrigerer Werth gefunden wird, würde offenbar dadurch erbracht werden können, daſs man durch geeignete Mittel eine mehr gleichmäfsige Spannungsvertheilung hervorbrächte und nun zeigen könnte, daſs hiermit die Bruchlasten gesteigert werden. Nun war ich mir freilich

der Schwierigkeiten, die sich einem solchen Unternehmen entgegenstellen, zu wohl bewufst, als dafs ich hätte hoffen können, die Spannungsvertheilung der Gleichförmigkeit so weit zu nähern, um den wahren Werth der Zugfestigkeit durch einen unmittelbaren Zugversuch zu erhalten. Es schien mir aber schon viel gewonnen, wenn sich nur überhaupt zeigen liefse, dafs die auf gewöhnliche Art ermittelte Zugfestigkeit zu niedrig ist. Diesen Nachweis hat nun auch in der That die dazu ausgedachte Versuchsanordnung unmittelbar erbracht.

Ich liefs Probekörper aus Cement ohne Sandzusatz in den gewöhnlich benutzten und für diesen Zweck nur mit einigen Durchbohrungen versehenen Formen herstellen, in die von beiden Seiten der Längsachse her eine Drahtseilschlinge eingelegt wurde. Ein Stückchen Drahtseil von etwa 3 mm Durchmesser, das aus 36 Drähten von 0,3 bis 0,4 mm Stärke bestand, wurde zu einer Schlinge umgebogen. Die Mitte wurde mit Bindfaden umwickelt, um die Drähte zusammen zu halten, und die Enden wurden aufgelöst, sodafs sie bürstenartig in den Cementkörper hineinragten. Die Draht-Enden beider Schlingen blieben von jeder Seite her um etwa 1 cm vom Mittelquerschnitte des Probekörpers, durch den der Bruch zu erwarten war, entfernt. Lesern, die etwa den Versuch zu wiederholen wünschen, stelle ich mit Vergnügen einige Bruchstücke dieser Probekörper zur Verfügung, damit sie sich durch unmittelbaren Augenschein von der Herrichtung der Proben überzeugen können. Der Cement mufste ziemlich dünnflüssig (200 g Blaubeurer Cement auf 54 g Wasser) in die Formen eingegossen und vorsichtig darin vertheilt werden, um ein gutes Einbetten der Drähte in die Masse zu erzielen. Aus diesem Grunde mufste auch von der Verwendung eines Cementmörtels mit Sandzusatz abgesehen werden. Durch Klopfen und Schütteln wurden die Luftbläschen nach Möglichkeit entfernt; ganz liefs sich dies aber natürlich nicht erreichen. Die Erhärtung erfolgte an der Luft. Nach der Reihenfolge ihrer Herstellung wurden die Probekörper mit Nummern versehen und nach Erreichung eines bestimmten Alters in der Michaelisschen Festigkeitswage abgerissen. Dieses Abreifsen konnte auf zwei verschiedene Arten ausgeführt werden, entweder so wie gewöhnlich unter Benutzung der Zangen der Festigkeitswage oder unter Verwendung der Drahtseilschlinge. Im letzteren Falle wurden die Zangen der Maschine entfernt und durch zwei Haken ersetzt, die die Schlingen fafsten. Um jede Willkür bei der Auswahl der Probekörper auszuschliefsen, wurde festgesetzt, dafs von den vier Probekörpern, die an jedem Tage gleichzeitig zur Prüfung gelangten, einmal die ungeraden Nummern mit den Schlingen und die geraden ohne Verwendung der Schlingen, also mit den Zangen abgerissen wurden, am folgenden Tage umgekehrt, und so fort in regelmäfsiger Abwechslung.

Mit wenigen Ausnahmen erfolgte der Bruch durch den mittleren Theil des Probekörpers, in den die Drähte nicht hineinreichten. Bei jenen Probekörpern, die an den Schlingen gefafst wurden, trat zwar sehr häufig zuerst eine Rissebildung an den Enden ein, dort wo die Drahtschlingen in den Cementkörper eintreten. Aber auch diese Körper brachen schliefslich in der drahtfreien Mitte. Nur bei einem Probekörper rifs die Schlinge auf einer Seite vollständig aus, sodafs der Bruch durch den mittleren Theil nicht mehr herbeigeführt werden konnte. In diesem Falle wurde die gröfste Last, die das Stück ausgehalten hatte, ohne einen Bruch in der Mitte zu erfahren, als Bruchlast eingesetzt. Das war zulässig, weil diese Verwerthung des Ergebnisses zu ungunsten des von mir angestrebten Beweises erfolgte. Bei der schwierigen Herstellung der Probekörper mufste man von vornherein auf starke Abweichungen der Einzelergebnisse der auf gleiche Art geprüften Probekörper rechnen. Um diese durch zufällige Umstände hervorgerufenen Schwankungen unschädlich zu machen, mufste deshalb sofort eine gröfsere Zahl von Versuchen der gleichen Art in Aussicht genommen werden. Deshalb liefs ich zu jeder Versuchsreihe 20 Probekörper anfertigen, von denen die eine Hälfte später mit den Schlingen, die andere mit den Zangen abgerissen wurde. Der mit der Anfertigung der Probekörper beauftragte Werkmeister des Laboratoriums konnte bei der Herstellung nicht wissen, auf welche Art das Stück später geprüft werden würde, und mufste daher alle in der gleichen Art behandeln. Erst unmittelbar vor der Ausführung des Versuchs wurde bei jenen Körpern, die mit den Zangen gefafst werden sollten, die Schlinge auf einer Seite in einigen Millimetern Abstand vom Cementkörper mit einer scharfen Zange abgezwickt, um das Einlegen in die Zangen der Maschine zu ermöglichen.

Im ganzen liegen zur Zeit 5 Versuchsreihen mit je 20 Stück vor, eine Reihe mit 3 Tage alten Probekörpern und je 2 Reihen für das Alter von 7 und von 28 Tagen. Aufserdem sind noch 20 Probekörper vorräthig, die erst nach Erreichung eines höheren Alters geprüft werden sollen. Ich stelle hier die Mittelwerthe aus je 10 Versuchen der gleichen Art von einer Reihe zusammen. Sie sind in der Art gewonnen, dafs nach Beendigung der Versuche an jedem Stück durch Nachmessen mit dem Zirkel der Flächeninhalt des kleinsten Querschnitts in der Mitte besonders bestimmt wurde, weil sich kleine Unterschiede in den Abmessungen bei der Herstellung nicht vermeiden liefsen. Mit diesem Flächeninhalt wurde in die Bruchlast dividirt und hierdurch der Werth der scheinbaren Zugfestigkeit je nach der Angriffsweise der Belastung gefunden. Man erhielt so

Angriffsweise	beim Alter von				
	3 Tagen	7 Tagen I. Reihe	7 Tagen II. Reihe	28 Tagen I. Reihe	28 Tagen II. Reihe
Mit Zangen gefafst	22,86	28,44	22,80	35,71	33,84
An den Schlingen gefafst	24,95	31,95	28,47	44,19	40,07
Unterschied in Hundertsteln . . .	9,3	12,4	26,1	23,7	18,4

Um so viel, wie diese Zahlen angeben, wird demnach bei der Einspannung mit den Zangen die Festigkeit sicher zu niedrig gefunden. Man mufs sich aber nun freilich hüten, die mit den Schlingen gefundene Zugfestigkeit schon als die wahre anzusehen: sie kommt ihr nur näher, als im anderen Falle. Zunächst bleibt nämlich der ungünstige Einfluss der Einkerbung auch bei der Verwendung der Schlingen noch bestehen. Dann war es auch bei der Benutzung der Schlingen weniger leicht möglich, den Kraftangriff so genau in die Mitte einzustellen wie bei Verwendung der Zangen. Die niedrigeren Ziffern für den Unterschied bei den ersten beiden Versuchsreihen mögen vielleicht zum Theil darauf zurückzuführen sein, dafs der die Versuche ausführende Assistent darin erst allmählich eine gröfsere Uebung erlangte. Schliefslich mufs auch noch darauf hingewiesen werden, dafs die Drahteinlage auch bei den mit den Zangen gefafsten Versuchskörpern ausgleichend auf die Spannungsvertheilung eingewirkt haben könnte. Vergleichsversuche mit Körpern ohne jede Drahteinlage anzustellen, verbot sich nämlich aus dem einfachen Grunde, weil man dann nicht sicher gewesen wäre, in jedem Falle den gleichen Stoff vor sich zu haben, denn, wie ich schon erwähnte, machte die Austreibung der Luftbläschen wegen der Drahteinlagen grofse Schwierigkeiten. —

Was ich mit diesen Versuchen zu zeigen beabsichtigte, dürfte wohl mit hinreichender Deutlichkeit aus ihnen hervorgehen. Sobald ich im Besitze weiterer Ergebnisse bin, werde ich mit ihrer Veröffentlichung nicht zögern.

München, im Mai 1898. A. Föppl.

Das Wasserwesen der niederländischen Provinz Zeeland.

Verdankt die niederländische Provinz Zeeland — das Insel- und Küstengebiet zwischen den Mündungen der Schelde und Maas — mehr noch als andere Küstenstrecken der Nordsee ihre Erhaltung allein der bewunderungswürdigen zähen Ausdauer, mit welcher der tüchtige niederdeutsche Stamm jahrhundertelang, unentmuthigt selbst durch die furchtbarsten Schicksalsschläge, sein Heimathland gegen die Gewalt der Meeresfluthen vertheidigt hat, so mufsten dieser unaufhörliche Wachsamkeit und Arbeit erfordernde Kampf und die Eigenart des Landes zu einer besonderen, alle Verhältnisse des Lebens berührenden und beherrschenden Entwicklung des Wasserwesens führen. Um die Wichtigkeit und Bedeutung einer umfassenden, bis ins kleinste geregelten Wasserwirthschaft nachzuweisen, konnte der Verfasser des vor kurzem erschienenen Werkes über das Wasserwesen von Zeeland*) daher nicht wohl ein besseres Beispiel finden als in dem von ihm gewählten Stoff. Das umfangreiche, auf breiter Grundlage angelegte Werk bietet, gestützt auf eingehende örtliche, litterarische und in den Landesarchiven angestellte Forschungen, in streng wissenschaftlicher Behandlung ein Gesamtbild aller mit dem Wasserwesen des Gebietes in Beziehung stehenden geschichtlichen, geologischen, hydrographischen, technischen, rechtlichen und wirthschaftlichen Verhältnisse.

Von den drei Hauptabschnitten des Buches behandelt der erste die Gestaltung des Landes und seiner Gewässer in ihrer geschichtlichen und geologischen Entwicklung. Ist es bis um das Jahr 1200 schwierig, die Geschicke der einzelnen Gebiete auseinander zu halten, so fliefsen seitdem die Quellen reichlicher. Von besonderem Interesse

*) Das Wasserwesen der niederländischen Provinz Zeeland. Von Friedrich Müller. Berlin 1898. Wilh. Ernst u. Sohn. XXVI u. 612 S. in gr. 8° mit 121 Abb. und 10 Steindruck-Tafeln in besonderer Mappe. Geh. Preis 36 M.

ist es, an der Hand der beigegebenen Karten die Schicksale der Eilande und Landestheile, den beständigen Wechsel ihres Entstehens und Vergehens in dem theils siegreichen, theils erfolglosen Kampfe der Bewohner mit den Fluthen zu verfolgen. Der zweite, im wesentlichen technische Abschnitt beschäftigt sich mit der Vertheidigung des Landes gegen den Wasserangriff. Nach einem geschichtlichen Ueberblick über die früheren unvollkommneren Vertheidigungsweisen geht der Verfasser auf die neueren, zum Schutz und zur Sicherung der Deiche und Ufer angewandten Mafsregeln ein, wie sie namentlich seit Mitte dieses Jahrhunderts nach Einsetzung des Waterstaatsraths für Zeeland planmäfsig und einheitlich durchgeführt werden. Dabei werden die vorkommenden wasserbautechnischen Arbeiten, besonders die Vorarbeiten, die Herstellung und Befestigung der Deiche durch Besamung, Bestickung, Strauchdeckung, Packwerk und Steinbekleidung sowie die unterseeische Ufervertheidigung mit Hülfe gewaltiger Sinkstücke und Steindeckungen in allen Einzelheiten und auf jeden Handgriff eingehend mit der Ausführlichkeit eines technischen Handbuches besprochen. Besondere Beachtung haben hier auch die der Zeeländischen Küste eigenthümlichen Erscheinungen der Uferfälle und Uferabschiebungen, nebst ihren Ursachen und Wiederherstellungs- und Vorbeugungsmafsregeln gefunden, bei deren Besprechung sich der Verfasser auf die gründlichen Untersuchungen der holländischen Ingenieure Conrad, van Diesen und Hogerwaard stützt. Den Schlufs des Abschnittes bildet eine eingehende Beschreibung ausgewählter Küstenstrecken in ihrer geschichtlichen Entwicklung und allmählichen Ausgestaltung unter der Einwirkung der vorgenommenen baulichen Mafsnahmen, bei welcher von den Ausführungen der neueren Zeit besonders die Schliefsung des grofsen Seedeichbruches am Nieuw Strijen-Polder auf der Insel Tholen und die noch im Werke befindliche Wiedereindeichung des untergegangenen Geländes von Saeftingen hervorzuheben sind.

Der dritte, umfangreichste Abschnitt widmet sich den Gebieten der Gesetzgebung, Verwaltung und Volkswirthschaft in ihrem Zusammenhange mit dem Wasserwesen. An eine Geschichte des Zeeländischen Deichwesens schliefsen sich die wichtigsten gesetzlichen Bestimmungen des Deichgenossenschaftswesens, die Einrichtung und Obliegenheiten der zuständigen Aufsichts- und Ausführungsbehörden: des Reichs- und des Provincial-Waterstaats, die einschlägigen polizeilichen Verordnungen über das Deich-, Dünen- und Entwässerungswesen und endlich die Verfassungen der Deichgenossenschaften mit ihren Bestimmungen namentlich in Bezug auf das Unterstützungswesen der „calamiteusen“ oder nothleidenden Polder. Weiterhin werden das eigenartige ortsübliche Bauunternehmungs- und Verdingungswesen, die Arbeiterversicherung und das Fischereiwesen einschliefslich der Austern- und Muschelzucht behandelt. Den Schlufs bildet eine eingehende Schilderung des Wasserverkehrs einschliefslich des Lotsen- und Küstenbeleuchtungsdienstes von der frühesten Zeit bis zur Gegenwart, in welcher die Schicksale der alten, zum Theil einst bedeutenden Hafenstädte Middelburg, Arnemuiden, Veere, Vlissingen, Zieriksee usw. unter Hinweis auf eine Anzahl alter Karten und Städtebilder veranschaulicht werden.

Ein ausführliches Quellenverzeichnifs beschliefst das Werk, dessen Benutzung durch ein sorgfältiges Namen- und Sachregister wesentlich erleichtert wird. Bei seinem reichen, klar und übersichtlich behandelten Stoff gewährt das Buch in erster Reihe den zumeist betheiligten technischen und Verwaltungskreisen unmittelbare Belehrung und für die Beurtheilung anderweiter einschlägiger Verhältnisse verwerthbare Anregung. Auch darüber hinaus wird es aber vermöge seines vielseitigen Inhalts weiteren Kreisen willkommen sein. Unwillkürlich drängt sich übrigens angesichts des Müllerschen Buches der Wunsch auf, dafs auch unsere deutschen, zum Theil ähnliche Verhältnisse aufweisenden Küstengegenden, namentlich Ostfriesland und die schleswigsche Wattküste, eine so eingehende Bearbeitung ihres Wasserwesens finden möchten. P. Roloff.

Vermischtes.

Zu einem Wettbewerbe für die Errichtung eines Denkmals für Kaiser Wilhelm I. in Hildesheim sind die deutschen Bildhauer eingeladen worden. Das mit einem Kostenaufwande von 80 000 Mark (ausschliefslich Gründung) herzustellende Denkmal soll aus einem Reiterstandbilde von Bronce auf einfachem, nicht zu hohem Postamente aus geschliffenem farbigen Granit mit Inschrifttafeln bestehen und an einem noch näher zu bestimmenden Punkte der Sedanstrafse (Allee) in Hildesheim aufgestellt werden. Die Bewerber müssen sich verpflichten, das Denkmal für die von ihnen veranschlagte Summe auszuführen. Es sollen jedenfalls drei gleiche Preise von je 1000 Mark vertheilt werden; der mit der Ausführung betraute Künstler erhält keinen Preis. Dem aus sieben Mitgliedern bestehenden Preisgerichte gehören als Sachverständige die Herren Geh. Oberregierungsrath Dr. Jordan und Bildhauer Prof. O. Lessing in Berlin, Maler Prof. H. Prell in Dresden und Stadtbaumeister Schwartz in Hildesheim an. Einlieferungstag ist der 1. October d. J. Nähere Auskunft ertheilt der Vorsitzende des Denkmal-Comités General d. Inf. z. D. Freiherr v. Rössing in Hildesheim.

Ein den deutschen Einheitsbestrebungen in der Zeit von 1815 bis 1864 gewidmetes Denkmal soll auf dem Paulsplatze in Frankfurt a. M. errichtet werden. Zur Erlangung eines geeigneten Entwurfes ist ein Wettbewerb unter allen in Frankfurt geborenen oder angesessenen Künstlern ausgeschrieben, dessen Frist mit dem 1. December d. J. abläuft. Preisrichter sind die Herren Oberbürgermeister Adickes in Frankfurt, Bildhauer Prof. Diez in Dresden, Geheimer Baurath Stübben in Köln und Prof. v. Thiersch in München. Aufserdem ist der Bildhauer Prof. Siemering um seine Mitwirkung im Preisgericht ersucht worden. Das Programm ist von der Stadtkanzlei in Frankfurt a. M. zu beziehen. (Vgl. den Anzeigentheil d. Nr).

In Mainz ist abermals eine schöne Hausfaçade aus dem vorigen Jahrhundert dem Untergang verfallen: es ist das Haus in der Flachsmarktstrafse an der Ecke der Rechengasse. Der schöne Thürrahmen mit reichem Aufsatz wird, wie das „Mainzer Journal“ mittheilt, durch den Einbruch grofser Schaufenster beseitigt, sodafs die wesentliche Zierde des Hauses damit fällt. Niemand wird sich einmischen, wenn derartige Aenderungen nothwendig sind. Wohl aber wird man berechtigterweise fragen dürfen, ob die Zerstörung eines zierreichen Bautheiles, wie hier des schönen Portals, nicht hätte vermieden werden können. Mufste die schöne Bekrönung in Trümmer zerschlagen werden? Oder gab es nicht Mittel, ein solches Kunstwerk — denn das ist es — im Interesse der Oeffentlichkeit zu erhalten und ihm eine Stätte unter den Steindenkmälern der städtischen Sammlung anzuweisen? Wenn ein Brocken „Römisch“ dabei gewesen wäre, dann hätte es an Schützern und Schutzmafsregeln nicht gefehlt. Da es aber blofs ein Denkmal aus Alt-Mainz gewesen ist, mag es ruhig in Trümmer gehen. Dabei hat man nicht einmal den Trost jenes Pedanten, der Vater und Mutter wollte sterben lassen, wenn sie nur photographirt wären.

Vorrichtung zur Abschwächung der von Stromschwankungen herrührenden Störungen elektrischer Kraftübertragungsanlagen, insbesondere elektrischer Bahnen. D. R.-P. Nr. 96 320. Siemens u. Halske A.-G. in Berlin. — Bei jeder Stromverbrauchsstelle, z. B. auf jedem Triebwagen wird eine Drosselspule, d. h. eine Spule, deren Kraftlinien durch passend angebrachte Eisenkerne oder Eisenhüllen ganz oder theilweise in Eisen verlaufen, aufgestellt. Hierdurch soll verhindert werden, dafs Wechselströme von störender Stärke in den Leitungen auftreten und benachbarte Leitungen störend beeinflussen.

Die Technische Hochschule in München wird im Sommer-Halbjahre 1898 von 1862 Hörern (gegen 1915 im Winter 1897/98) besucht. Sie vertheilen sich auf die einzelnen Abtheilungen wie folgt:

	Studirende	Zuhörer	Hospitanten	Zusammen
Allgemeine Abtheilung . . .	171	34	179	384 (405)
Ingenieur-Abtheilung. . . .	340	6	4	350 (348)
Hochbau-Abtheilung	232	52	14	298 (306)
Mechanisch-techn. Abtheilung	609	30	19	658 (675)
Chemisch-techn. Abtheilung .	97	10	27	134 (142)
Landwirthschaftl. Abtheilung	28	4	6	38 (39)
Zusammen	1477	136	249	1862 (1915).

Von den 1862 Hörern stammen 1256 aus Bayern, 340 aus den anderen deutschen Staaten und 266 aus dem Auslande: 76 aus Oesterreich-Ungarn, 70 aus Rufsland, 19 aus Rumänien, 10 aus Serbien, 22 aus Bulgarien, je 4 aus der Türkei mit Aegypten und aus Griechenland, 11 aus Italien, 1 aus Spanien, 31 aus der Schweiz, 2 aus Luxemburg, 1 aus Holland, 4 aus Grofsbritannien, je 1 aus Dänemark und Norwegen, je 4 aus den Vereinigten Staaten von America und aus Japan, 1 aus Australien.

Von den 171 Studirenden der allgemeinen Abtheilung sind 88 Lehramtscandidaten, 82 Zolldienstaspiranten und 1 Studirender unbestimmten Berufes: die 34 Zuhörer sind Lehramtscandidaten. — Unter den 340 Studirenden der Ingenieur-Abtheilung sind 250 Bauingenieure, 80 Geometer und 10 Culturingenieure. — Von den 609 Studirenden der mechanisch-technischen Abtheilung sind 490 Maschineningenieure und 119 Elektroingenieure. — Unter den 97 Studirenden der chemisch-technischen Abtheilung befinden sich 9 Candidaten des Berg-, Hütten- und Salinenfaches.

Die 249 Hospitanten bestehen aus 99 Studirenden der Universität, 76 Studirenden der thierärztlichen Hochschule, 2 Beamten, 15 Officieren, 19 Technikern (Ingenieuren, Architekten), 8 Chemikern, 12 Lehrern und Lehramtscandidaten, 7 Landwirthen, 1 Kaufmann, 1 Arzt, 9 Personen ohne bestimmten Beruf.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVIII. Jahrgang. Berlin, 11. Juni 1898. Nr. 24.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten — Nichtamtliches: Das Gerichtsgebäude in Birmingham und die neuere Terracotta-Bauweise in England. (Schlufs.) — Der Wettbewerb um das Berger-Denkmal bei Witten. — Ueber Streckenblockirung. — Friedrich Geselschap †. — Vermischtes: Ehrengrab für K. v. Hasenauer. — Preisbewerbung um ein Denkmal der deutschen Einheitsbestrebungen in Frankfurt a. M. — Wettbewerb um Pläne für einen Neubau auf dem Grundstücke der Lange-Stiftung in Hannover. — Wettbewerb um Entwürfe für den Neubau einer katholischen Kirche in Lodz. — Brandprobe mit Muellerschen Decken. — Neue Patente.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Wasserbauinspector Baurath Delion in Elbing und dem Königlichen württembergischen Eisenbahn-Betriebsbauinspector Clausnizer in Ludwigsburg den Rothen Adler-Orden IV. Klasse, dem Königlichen sächsischen Geheimen Rath Professor Dr. Zeuner in Dresden den Königlichen Kronen-Orden II. Klasse mit dem Stern, sowie dem derzeitigen Rector der Technischen Hochschule in Berlin Professor Dr. Witt den Charakter als Geheimer Regierungsrath zu verleihen und den Docenten an der Technischen Hochschule in Hannover Professor Dr. Heim zum etatmäfsigen Professor an dieser Anstalt zu ernennen.

Der Wasserbauinspector Maschke ist von Münster i. W. nach Emden versetzt worden.

Die Regierungs-Baumeister Scheelhaase, z. Z. in Lübeck, Mehlhorn in Meppen und Wilhelm Müller in Senden sind zu Wasserbauinspectoren ernannt.

Der Königliche Regierungs-Baumeister Vater in Bremervörde ist zum Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector ernannt.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Hermann Wolters aus Coesfeld i. Westf., Paul Baltzer aus Recklinghausen (Hochbaufach); — Albert Slesinsky aus Berlin (Ingenieurbaufach).

Dem Regierungs-Baumeister Karl Maske in Königsberg i. Pr. ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst ertheilt.

Der Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Eggebrecht in Kattowitz ist gestorben.

Deutsches Reich.

Der Bauführer Raabe ist zum Marinebauführer des Maschinenbaufaches ernannt worden..

Württemberg.

Seine Königliche Majestät haben Allergnädigst geruht, den Oberbaurath Leibbrand bei der Ministerialabtheilung für das Hochbauwesen seinem Ansuchen entsprechend zu der Ministerialabtheilung für den Strafsen- und Wasserbau zu versetzen.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.**

Das Gerichtsgebäude in Birmingham und die neuere Terracotta-Bauweise in England.

(Fortsetzung und Schlufs.)

Unzweifelhaft beruht das Hauptinteresse des Baues keineswegs im Grundrifs, sondern in seinem Aufbau (Abb. 3, S. 267), der hier zunächst zu einem etwas näheren Eingehen auf die in der englischen Baukunst der Gegenwart eine so grofse Rolle spielende Terracotta-Technik Veranlassung geben mag. Seit etwa 30 Jahren ist diese Bauweise, nachdem sie während des Vorherrschens des neuklassischen sowohl wie des neugothischen Baustiles ziemlich in Vergessenheit gerathen war, mit Erfolg wieder belebt worden. Eine der heutigen ähnliche Rolle hat sie zwar in der früheren englischen Baukunst nie gespielt, doch finden sich namentlich in der ziegelbauenden englischen Renaissance zahlreiche Beispiele einer wohlgelungenen Ausübung derselben, so z. B. in dem jedem Besucher Englands bekannten 20 km südwestlich von London gelegenen Hampton Court. Die neuere Wiederaufnahme der Bauweise hängt zusammen mit dem bewundernswerthen Aufschwung, den die Ziegelbauweise in England in den letzten 40 Jahren überhaupt genommen hat. Die heutige englische Anwendung der Terracotta hat jedoch das eigenthümliche, dafs sie unmittelbar an Stelle des Quaderbaues getreten ist. Die zur Verwendung kommenden Blöcke haben die Gröfse mäfsiger Steinquader, sie binden wie diese in das Ziegelmauerwerk ein und stehen überhaupt zu der Hintermauerung in jeder Beziehung im Verhältnifs der Quader zu dieser (vgl. Abb. 7). Die Befürworter des Terracottabaues machen für die Bevorzugung dieses Baustoffes gegenüber dem Haustein in erster Linie die treffliche Widerstandsfähigkeit desselben gegen die verderblichen Einflüsse der rauchdurchsetzten Atmosphäre der modernen englischen Grofsstädte geltend. Der starke Gehalt an Kohlentheilchen und schwefliger Säure dieser Atmosphäre äufsert seinen Einfluss selbst auf gute Arten von Sandstein, dessen Oberfläche er nicht nur sofort unaustilgbar schwarz färbt, sondern auch in absehbarer Zeit zu zerstören beginnt. Es ist keineswegs das Vorwiegen der Fabriken allein, dem in englischen Städten jene bezeichnende rauchige Atmosphäre zuzuschreiben ist, die sich selbst an sonnigen Tagen in den Strafsen zeigt und schwer auf den Lungen der Bewohner lastet. England hat durchweg als Heizeinrichtung den Kamin und wird ihn infolge seiner unübertrefflichen Lüftungswirkung, die bei dem feuchten Klima des Landes unentbehrlich ist, auch nie zu gunsten des Ofens aufgeben. Der Kamin verbrennt aber die Kohle nur sehr unvollkommen und entsendet fortwährend in Massen jene unverbrannten Rauchtheilchen, die in ihrer Gesamtheit an hellen Tagen den dichten blauen Dunst, an Nebeltagen eine rothgelbe wolkenartige Ausfüllung der ganzen Strafsen bewirken, die man beide nur in England kennen lernen kann. Bietet nun das gröbere Korn des üblichen Sandsteins reichliche Angriffspunkte für das Einwirken dieser Luft, so läfst sich an Terracotta mit ihrer dichten und harten Oberfläche die Beobachtung machen, dafs sie jener Einwirkung nicht nur stand hält, sondern sogar die ihr eigene lebhafte Farbe auf die Dauer bewahrt. Alle abgesetzten Staub- und Kohlentheilchen wäscht der nächste Regen ab und zeigt den Stein fast gerade so neu, wie er zuerst aus dem Brennofen kam. Nun ist die Zeit der allgemeineren Verwendung dieses Baustoffes allerdings noch zu kurz, um unumstöfsliche Schlüsse auf seine dauernde Widerstandsfähigkeit zuzulassen. Vermuthungsweise kann man aber, untadelhaften Rohstoff und sorgfältigen Brand vorausgesetzt, wohl seine Ueberlegenheit gegenüber dem Sandstein in dieser Beziehung aussprechen.

Als weiteren Grund für die Bevorzugung der Terracotta führen die Verwender derselben die gröfsere Billigkeit gegenüber den üblichen Sandsteinen an. Für England, insbesondere London, kommen als solche hauptsächlich der gewöhnlichere Bath-Sandstein und der $^1/_4$ bis $^1/_5$ theurere Portland-Sandstein in Betracht. Die Anwendung von Terracottablöcken statt Sandsteines soll nun nach den mir vielseitig gewordenen Angaben gegenüber dem Bath-Sandstein eine Ersparnifs bis 20 v. H., gegenüber dem Portland-Sandstein eine solche von 20 bis 40 v. H. bedeuten. Natürlich sind diese Angaben nur sehr allgemein aufzufassen, da eine mehr oder weniger reiche Behandlung der Architektur hier die gröfsten Schwankungen in den Herstellungskosten mit sich bringen kann.

Um zunächst bei den Vor- und Nachtheilen der beiden Bauweisen noch etwas zu verweilen, so unterliegt es keinem Zweifel, dafs gewisse künstlerische Rücksichten zur Annahme der Terracottabauweise verlocken mögen. Diese liegen in der spielenden künstlerischen Behandlungsfähigkeit des weichen Thones, der von Künstlerhand modellirt und, was für bevorzugtere Architekturtheile oder Bildwerkschmuck häufig erwünscht sein wird, nach dem Brand als Originalwerk versetzt werden kann. Ferner können mit Leichtigkeit getreue

Abformungen eines einmal modellirten Architekturstückes genommen werden, was gegenüber der dem Wesen der Sandsteinarchitektur entsprechenden handwerklichen Wiederholung einer grofsen Anzahl gleicher Glieder eine grofse Erleichterung und beträchtliche Ersparnifs bedeutet. Dagegen mufs als Nachtheil des Bauens mit Terracotta die grofse Abhängigkeit des Baubetriebes von der Brennerei ins Feld geführt werden. Ein einziger fehlender oder zu ersetzender Block kann den Fortgang des Baues auf Wochen aufhalten. Der ganze Bau mufs daher eigentlich vor seinem Beginn von der Terracottafabrik fix und fertig in allen seinen Theilen geliefert sein, falls man auf einen ungestörten Baubetrieb rechnen will. Schliefslich liegen für den Architekten noch einige Unbequemlichkeiten darin, dafs alle Einzelheiten für die Terracottafabrik in der dem jedesmaligen Schwindmafs entsprechenden Uebergröfse gezeichnet werden müssen, sodafs er für den Bau fortwährend in zwei getrennten Mafsstäben zu detailliren hat. Dafs die Bauweise in unrechten Händen leicht zu einem Uebermafs von billigem Ornament verleiten kann, ist zwar eine durch zahlreiche Beispiele bestätigte Thatsache, kann ihr als solcher jedoch nicht zum Vorwurf gereichen.

Obgleich nun die Abwägung dieser Umstände zum Vortheil der Terracottabauweise zu sprechen scheint — und ohne Frage müssen für die jetzige ungemeine Verbreitung derselben in England hinreichende sachliche Gründe vorhanden sein —, so ist doch nicht aufser acht zu lassen, dafs bei ihrer grofsen Anwendung in den letzten Jahrzehnten ein gewisser Grad von Mode mit im Spiel gewesen ist. Und es erscheint nicht ausgeschlossen, dafs man eines Tages der Bauweise in natürlichem Stein wieder ihr altverbrieftes Recht zugestehen wird, wozu vielleicht die in England im Anzug begriffene Richtung einer mehr aus der klassischen Architektur entwickelten Bauweise das ihrige beitragen wird.

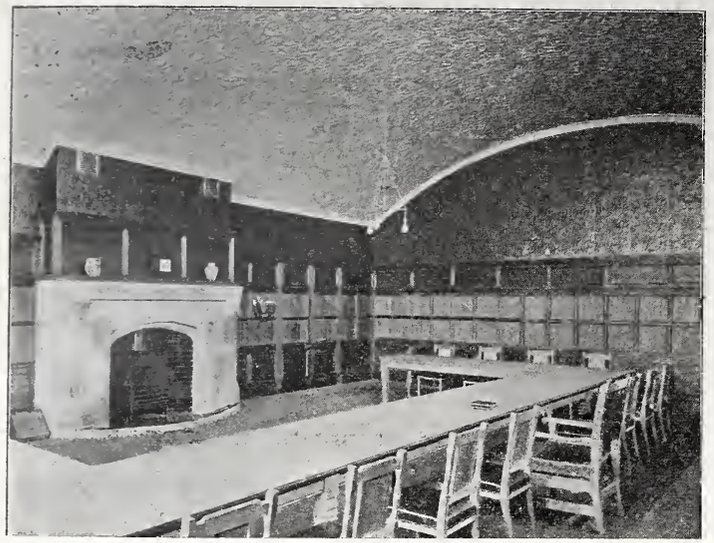


Abb. 4. Sitzungszimmer des „Grofsen Gerichts“.

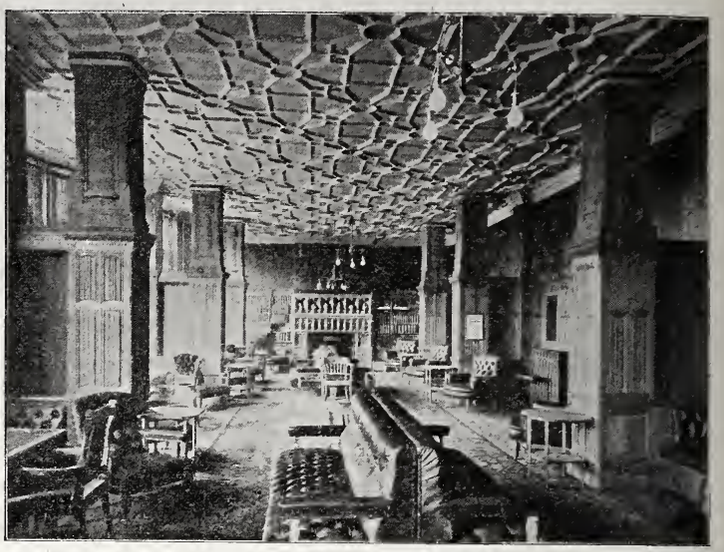


Abb. 5. Lesesaal der Richter.

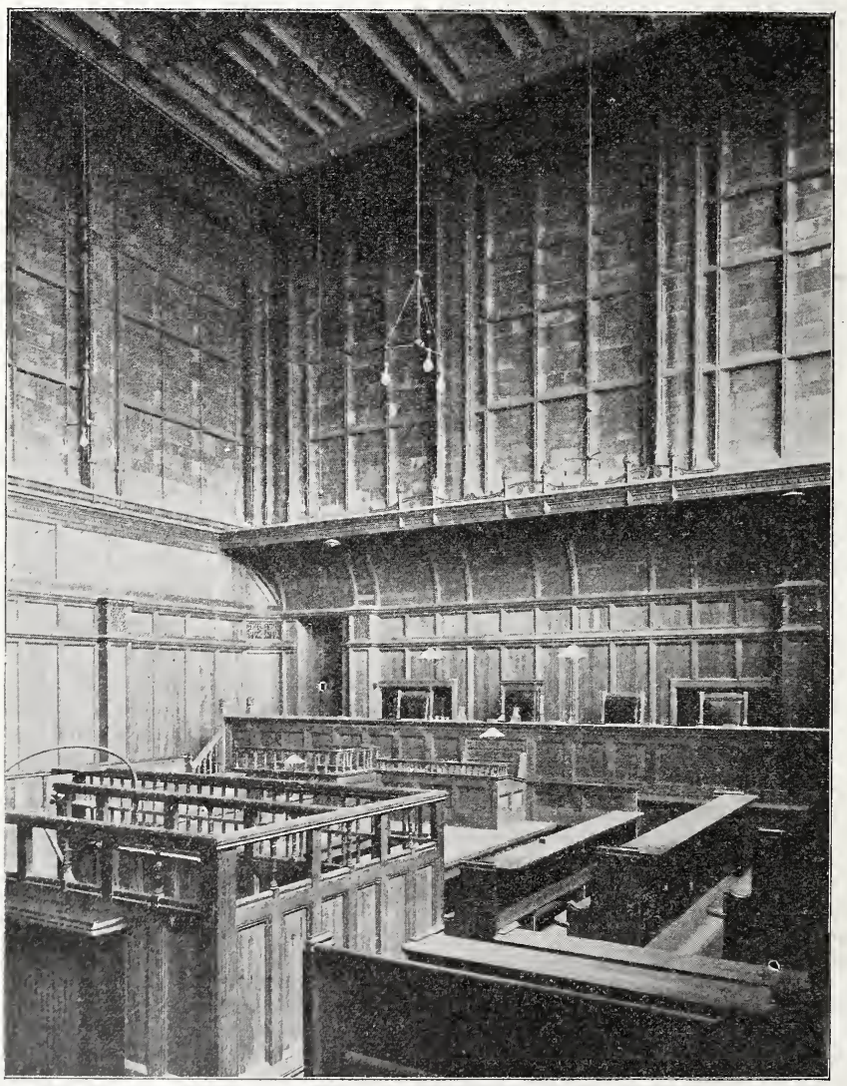


Abb. 6. Polizeigerichtssaal.

Gerichtshaus in Birmingham.

In ihrem augenblicklichen Stande ist die Ausbildung der Terracotta-Technik in England zu hoher Vollendung gelangt. Eine Anzahl guter Fabriken liefert das tadelloseste Material und ist Aufträgen gröfsten Umfanges gewachsen. Monumentalbauten ersten Ranges sind ausschliefslich in diesem Baustoff entstanden; es sei nur an das grofse Naturhistorische Museum in South-Kensington von A. Waterhouse, einen Bau von 230 m Frontlänge, erinnert. Für das Gerichtsgebäude in Birmingham haben zwei der hervorragendsten Fabriken die Terracotten geliefert, und zwar J. C. Edwards in Ruabon (Nordwales) die des Aeufseren, und Gibbs u. Canning in Tamworth bei Birmingham die des Inneren. Die ersteren haben eine ohne Beimischung zum natürlichen Thone erreichte, tiefrothe Farbe, die letzteren zeigen ein lederfarbenes Gelb. Die Ausführung beider ist von auffallender Gleichmäfsigkeit: nirgends sind windschiefe Flächen oder ungleiche Fugen bemerkbar, und die kleinen Farbenunterschiede der einzelnen Steine tragen nur zu einer reizvollen Belebung der Flächen bei. Die Genauigkeit der Ausführung setzt freilich diejenige grofse Umsicht und sorgsamste Ueberwachung aller Einzelheiten der Herstellung voraus, die nur die Folge einer langen Erfahrung sein kann. Natürlich ist die Güte des Rohstoffes die erste Bedingung für ein gutes Gelingen der Steine. Der Thon wird zuerst fein gemahlen, dann in knetbaren Zustand gebracht und mit der Hand modellirt oder in Formen gepreſst; die Stücke werden im Trockenraum ge-

trocknet, bis sie hart genug sind, um im Ofen gebrannt zu werden. Die Erhitzung im Ofen erfolgt allmählich bis zur Weifsglühhitze und dauert 7 bis 10 Tage, die Abkühlung geht ebenfalls allmählich vor sich, sie nimmt allein etwa eine Woche in Anspruch. Von dieser sorgfältigen Anwärmung und Abkühlung hängt vor allem die zu erstrebende Rechtwinkligkeit und Ebenflächigkeit der Steine ab. Ihre Härte ist abhängig von dem Hitzegrade, bis auf den sie erwärmt werden; sie erhalten in der Regel eine solche Härte, dafs sie durch Steinmetzwerkzeuge nicht mehr zu bearbeiten sind.

Eine sehr wichtige Frage ist die Gröfse der Blöcke insofern, als im Interesse der guten Herstellung kleinere Stücke, im Interesse der architektonischen Wirkung hingegen möglichst grofse Stücke erwünscht sind. Man giebt den Ansichtsflächen jetzt in der Regel eine Länge von 30 bis 40 cm und eine Höhe von 15 bis 38 cm (2 bis 5 Hintermauerungsschichten). Die Blöcke binden dann schichtenweis abwechselnd einen halben und einen ganzen, oder einen halben und drei Viertel Steine regelmäfsig in die Hintermauerung ein, geradeso wie Werksteine, nur etwas geringer in der Tiefe. Jeder Block bildet einen Hohlkörper mit gleichmäfsiger Wandstärke, welche etwa $2^1/_2$ bis 4 cm beträgt. Auf die möglichst genaue Einhaltung dieser Wanddicke wird grofses Gewicht gelegt, da von ihr im hohen Grade der gleichmäfsig gute Brand abhängt. Vor dem Versetzen werden die Hohlräume mit magerem Cementmörtel, aus einem Theil Roman- oder nicht treibendem Portlandcement*) und 10 Theilen Sand bestehend, sorgfältig ausgefüllt, nachdem die Steine vorher genügend lange im Wasser gelegen haben. Sodann erfolgt das Versetzen. Die Blöcke erhalten ein volles Mörtelbett gegen die Wand hin, jedoch nicht mehr als 5 bis höchstens 7 mm Lager- und Stofsfuge. Niemals werden die Steine in hohlem Zustande versetzt, selbst nicht, wenn sie nur geringen Druck auszuhalten haben. Bei grofsen Blöcken ist der Hohlraum durch Stege in kleinere Räume getheilt. Eine blofse Verblendung durch Terracottatafeln findet, wie mir berichtet wird, in England niemals statt, ebensowenig wie im Ziegelbau die Verblendung mit blofsen Köpfen auch nur dem Namen nach bekannt ist. Doch hat E. Waterhouse an dem erwähnten Naturhistorischen Museum in South-

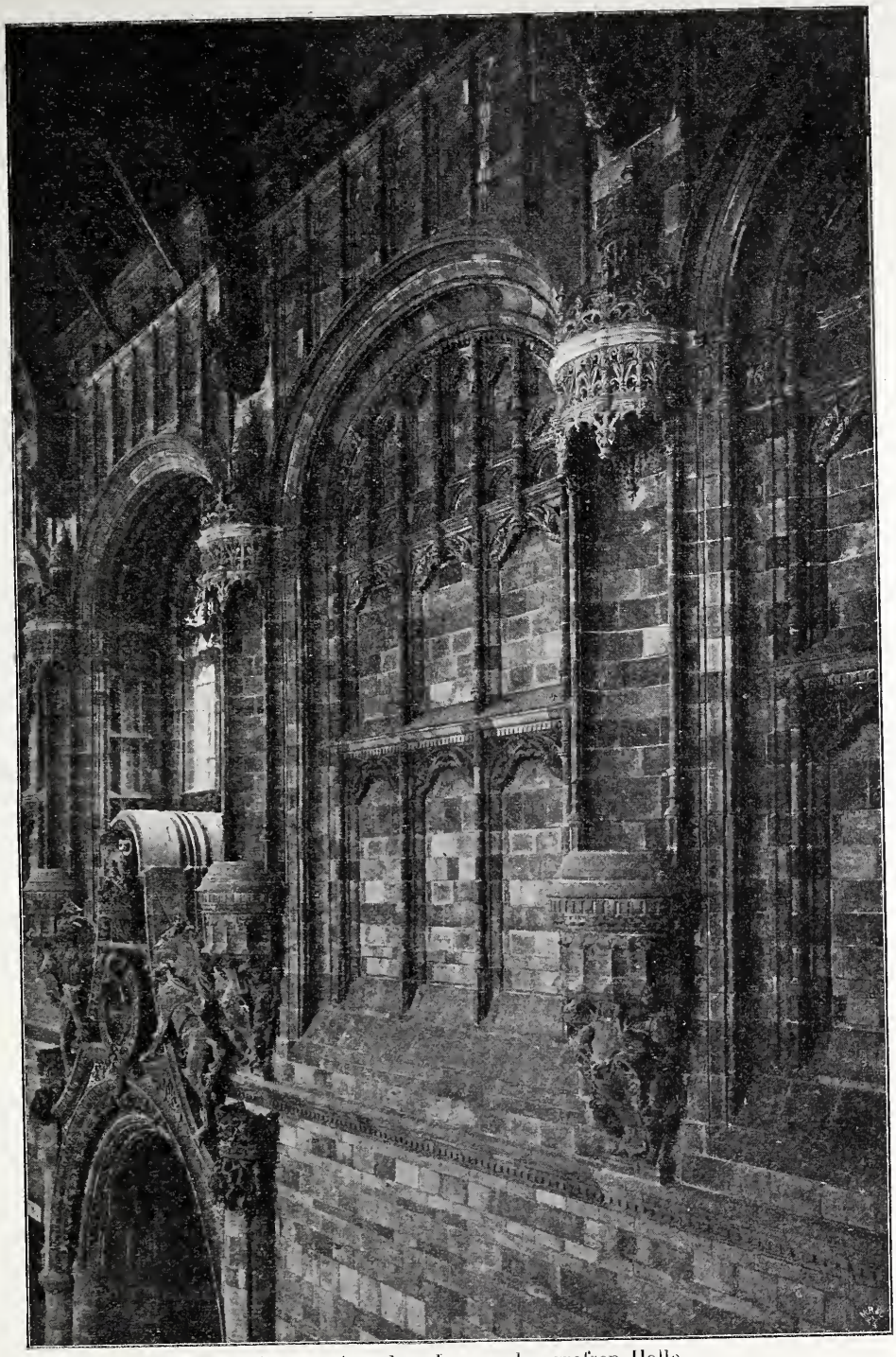


Abb. 7. Aus dem Innern der grofsen Halle.

Gerichtshaus in Birmingham.

Kensington aus Sparsamkeitsgründen theilweis eine Anordnung in der Weise getroffen, dafs eine tief einbindende Blockschicht mit einer durch einen Falz in diese oben und unten eingreifende Tafelschicht abwechselt. In Birmingham haben die Terracottablöcke, in Schichten wechselnd, eine Tiefe von $11^1/_2$ und 18 cm, binden also einen halben und drei Viertel englische Steine ein, ihre Höhe beträgt meist vier Schichten ($30^1/_2$ cm), und bezüglich ihrer Länge ist der Grundsatz eingehalten, dafs diese nie 18 engl. Zoll $= 45^1/_2$ cm überschreitet. An einzelnen Stellen sind jedoch, namentlich an dem sehr reich ornamentirten Eingangsthore (Abb. 3) sowie dem Thore im Innern der Halle (Abb. 7), weit gröfsere Blöcke verwandt. Diese reichen Schmucktheile sind nach der alten Weise im ganzen modellirt und dann mit dem Draht in Stücke von geeigneter Gröfse geschnitten, wobei die für den Brand richtige Wandstärke nachträglich von der Rückseite nachgebessert ist. Alles architektonische Ornament wurde von der Hand des bekannten kunstgewerblichen Bildhauers W. Aumonier nach dem Entwurfe des Architekten modellirt. Dabei wurden die hoch am Gebäude sitzenden Theile auf einem Gerüst von entsprechender Höhe bearbeitet, um fortlaufend von unten die richtige Wirkung beurtheilen zu können. An dem reichen Eingangsthor der Hauptfront ist eine sitzende Figur der Königin von Harry Bates, Mitglied der Akademie, angebracht; allegorische Zwickelfiguren daselbst entstammen der Hand Walter Cranes.

Ein Haupttheil des Reizes, den der Bau auf den Beschauer ausübt, rührt von der eigenartigen Ornamentik desselben her. Die in den Grundformen gothischen Architekturtheile sind mit ganz frei behandelten, wie es scheint von spanischen Vorbildern beeinflufsten Renaissanceschmuckformen überzogen, die in allen Theilen des Baues ein durchaus einheitliches Gepräge tragen. Das Ornament ist mit grofser Vertiefung und Beherrschung der Formen bis zu einer künstlerischen Feinheit durchgebildet, die wahrhaft verblüffend wirkt und ohne ungeheuren Aufwand in Werkstein keineswegs zu erreichen wäre. Der Gefahr, in der Anwendung von Schmuck zu weit zu gehen, sind die Architekten durch reichliche Beibehaltung ruhiger Flächen noch glücklich aus dem Wege gegangen, wenn freilich auch hier schon zu bemerken ist, dafs die zulässige Grenze in dieser Beziehung mindestens gestreift ist.

Der äufsere Aufbau des Gebäudes macht mit Geschick von dem Motive der grofsen Halle Gebrauch, welche ihre fünf grofsen, mit

*) Die im englischen Baugewerbe sehr weitgehende Anwendung von Cement hat eine solche Sicherheit in seiner Beurtheilung und Behandlung mit sich gebracht, dafs man, so bedenklich dies bei uns sein würde, eine solche Ausfüllung ohne irgend welche Gefahr vornehmen kann.

eigenartigem Mafswerk verzierten Fenster nach der Hauptfront öffnet (Abb. 3). Die beiden seitlich davon errichteten Thürme bergen die Behälter für die Wasserversorgung des Hauses. Als anerkennenswerth ist hervorzuheben, dafs die Hauptfront nicht der schiefen Bauflucht folgt, sondern in gebrochener Linie sich ihr anpafst. Wie in England üblich, sind die Schornsteinkästen mit besonderer Betonung durchgebildet und drücken ein reiches Ausklingen nach oben ebensosehr aus wie die verzierten Giebel-Endungen, die Aufsätze auf den Fensterpfeilern der Hallenwand und die reichgeschmückten Terracotta-Dachfirste.

Im Innern des Gebäudes ist das Hauptgewicht auf die Ausbildung der grofsen Halle (Abb. 7) gelegt, deren Wände in reicher Terracotta-Behandlung ausgeführt sind, während die Decke einen offenen Dachstuhl zeigt. Die Halle mifst 12,25 zu 24,50 m und hat an allen vier Seiten Fenster, die mit lichter farbiger Verglasung ausgefüllt sind. Für die schweren Farbenstimmungen festländischer Glasfenster ist das englische Licht zu trübe, und man geht neuerdings, nachdem manche Kirche durch Fehlgriffe dieser Art bis zur Unbrauchbarkeit verdunkelt worden ist, zu helleren Farbentönen über. Trotz der grofsen Fensterflächen dieser Halle und des Vorherrschens von Weifs in der Farbenstimmung ist auch hier das nach alter englischer Weise in sehr dichtem und massigem Holzwerk construirte Hallendach ziemlich dunkel. Aber die allgemeine Raumwirkung ist dennoch sehr anziehend, und besonders hervorzuheben ist das Fernbleiben jenes abweisend strengen, erkältenden Eindruckes, den ähnliche Anlagen so oft bieten. Der englische Architekt strebt immer viel mehr nach dem Eindruck des Heimischen und Trauten als nach dem des Erhabenen.

Die durch hoch sitzende seitliche Fenster erleuchteten Schwurgerichts- und Polizeigerichtssäle (Abb. 6) haben einfache Terracottawände, sehr hohe Eichentäfelung, die mit der ebenfalls aus Eiche bestehenden Ausstattung an Bänken, Schranken, Tischen und Stühlen vortrefflich zusammengeht, und Decken aus sogenanntem Faserstuck. Das letztere Material ist im ganzen Bau reichlich, u. a. auch für alle Flurdecken und die Decken der andern Säle verwandt worden. Es wird in Tafeln geliefert, die aus plastischer, mit Faserstoff vermengter Masse hergestellt sind und meist eine Gewebeeinlage haben. Die Tafeln können durch Einpressung in Formen irgend ein Muster erhalten, sie sind, weil nur einige Millimeter dick, sehr leicht und biegsam und können durch Beimischung von Asbest unverbrennlich gemacht werden. Sie werden auf Holzleisten aufgeschraubt, dienen so, meist mit einem Relief versehen, zur Bekleidung von Decken, Wänden, Friesen und Paneelen und haben den Vorzug, dafs sie unmittelbar bemalt werden können, falls man nicht, wie es hier geschehen ist, sie in ihrem natürlichen, stumpf-weifsen Farbentone stehen läfst. Der Baustoff erfreut sich gegenwärtig in England ungemeiner Beliebtheit. Der Preis der Tafeln ist aufserordentlich abhängig von der Art des Reliefs, das sie tragen, steigt aber leicht auf 3 bis 4 Mark und mehr für das Quadratmeter. Die Abbildungen 4 und 5 zeigen Decken aus diesen Faserstofftafeln von vortrefflicher Wirkung.

Aehnlich wie die grofsen Gerichtssäle sind auch die kleineren gehalten. Der im ersten Stockwerk gelegene Raum für das „Grofse Gericht“ zeigt eine besonders liebevolle Durchbildung mit einem prächtigen Kamin, einer reichen Stichbogendecke in Faserstuck und einer feinen Täfelung in Kiefernholz (Abb. 4). Als ganz besonders gelungen mufs aber noch ein als Lesesaal dienender Raum hinter den beiden Schwurgerichtssälen erwähnt werden, von welchem die Abb. 5 eine Vorstellung giebt. In diesem Raume war eine Pfeilerreihe zur Unterstützung einer darüber liegenden Flurwand nöthig. Sie ist geschickt zum Ausgangspunkt der architektonischen Gestaltung gemacht worden, indem sie, auf der anderen Seite wiederholt, zur Bildung von Sitznischen in der aus der Abbildung ersichtlichen Weise Veranlassung gab, die dem Saal etwas aufserordentlich Anheimelndes verleihen. Auch dieser Lesesaal hat auf jeder Schmalseite einen schön ausgebildeten Terracotta-Kamin. In verschiedenen anderen Räumen sind noch eine Reihe ähnlicher Prunkkamine vorhanden: fängt doch die künstlerische Ausbildung eines englischen Zimmers immer zunächst mit der würdigen Ausstattung des „Feuerplatzes“ an, mit dem der Engländer eine grofse Summe ethischer und anderer Vorstellungen zu verbinden pflegt.

Kamine werden in England auch gebaut, wo, wie im vorliegenden Falle, eine Sammelheizung angelegt ist. Man kann das offene Feuer eben wegen der erforderlichen starken Lüftung nicht entbehren und verzichtet auf ein solches überhaupt in jedem Falle nur mit Widerstreben. Das Gerichtsgebäude in Birmingham hat eine Niederdruck-Dampfheizung mit selbstthätiger Zurückführung des Niederschlagwassers in die Kessel. Für die Gerichtssäle ist sogar in doppelter Weise insofern gesorgt, als im Raume selbst sowohl die genügende Fläche an Heizkörpern zu seiner Erwärmung aufgestellt ist, wie auch durch die Zuführung der Frischluft allein die Erwärmung erfolgen kann, da diese durch besondere Heizkammern selbst bei einem stündlich fünfmaligen Luftwechsel auf der erforderlichen Temperatur gehalten werden kann. Von allen Haupträumen gehen selbstthätige Temperatur-Meldevorrichtungen nach dem Zimmer des Heizingenieurs im Kellergeschofs. In der Ausbildung der Räume sind die Heizkörper und Luftklappen meist künstlerisch sehr gut ausgebildet.

Die Kosten des Gebäudes haben 1 840 000 Mark betragen, was für 1 cbm umbauten Raumes etwa 27 Mark ausmacht. Hiervon entfallen auf die äufseren und inneren Terracotten einschliefslich des Modellirens und Setzens zusammen 360 000 Mark. Der Einheitspreis der Terracottablöcke betrug für 1 cbm 240 Mark.

Die Unterlagen zu diesem Aufsatze verdanke ich zum grofsen Theil der Liebenswürdigkeit der Architekten Aston Webb und Ingress Bell, die mir auch den Grundrifs und Schnitt des Gebäudes zum Zweck der Wiedergabe zur Verfügung gestellt haben.

London. H. Muthesius.

Der Wettbewerb um das Berger-Denkmal bei Witten.

Vor einigen Jahren wurde in Westfalen der Gedanke angeregt, zum Andenken an den verstorbenen Abgeordneten Berger-Witten, „den treuen Freund des Volkes und muthigen Verfechter seiner Rechte, den Anwalt der Bedrängten und allzeit hülfsbereiten Mann“ in den städtischen Anlagen auf dem Hohenstein bei Witten a. d. Ruhr, Bergers Vaterstadt, ein Denkmal zu errichten. In dem von Freunden und Verehrern im Herbst 1895 erlassenen Aufrufe zur Zeichnung von Beiträgen war hervorgehoben, wie wohl kaum einer von den Männern, welche an hervorragender Stelle im öffentlichen Leben ständen, sich in allen Volksschichten einer solchen Anerkennung und Achtung zu erfreuen gehabt habe, wie Berger: nur wenigen sei es in gleichem Mafse beschieden gewesen, den Dank weiter Kreise zu verdienen, wie Berger dieses durch seine mehr als fünfundzwanzigjährige Thätigkeit als Abgeordneter und durch sein sonstiges gemeinnütziges Wirken gelungen sei. Bekannt ist, wie Berger, als hervorragender Grofsgewerbetreibender mit den Bedürfnissen der Technik in allen ihren Theilen aufs genaueste vertraut, den Bestrebungen ihrer Jünger nach Verbesserung ihrer socialen und, soweit es sich um Baubeamte handelte, nach Hebung ihrer amtlichen Stellung nicht nur volles Verständnifs entgegenbrachte, sondern für diese Bestrebungen auch höheren Orts und im Landtage stets mit Nachdruck und Wärme eintrat.

Nachdem die Sammlung für das Denkmal den Betrag von rund 20 000 Mark ergeben, die Stadt Witten es auch übernommen hatte, den an einem Felsabhang malerisch gelegenen Standort des Denkmals zu regeln, zu befestigen und, soweit erforderlich, mit Stützmauern zu umgeben, wurde im Spätherbst vorigen Jahres vom Denkmalausschufs ein Preisausschreiben zur Erlangung von Entwürfen erlassen.*) Zum festgesetzten Zeitpunkte lief die im Verhältnifs zu den nicht hoch bemessenen Preisen recht stattliche Zahl von 47 Entwürfen ein, darunter viele von beträchtlichem künstlerischen Werthe. Das Preisgericht, welchem aufser dem Bürgermeister Dr. Haarmann-Witten und dem Landgerichtsrath, Abgeordneten Schmieding-Dortmund, der Oberbaudirector Hinckeldeyn-Berlin, der Stadtbaumeister Maiweg-Witten und der Unterzeichnete angehörten, erkannte dem in den Abb. 1 u. 2 dargestellten Entwurfe den ersten, dem in Abb. 3 dargestellten Entwurfe den zweiten Preis zu, während der Entwurf Abb. 4 zu denjenigen zählte, welche als gute Lösungen der gestellten Aufgabe und zugleich als künstlerisch verdienstvolle Leistungen einer besonderen Anerkennung werth erschienen.

Der an erster Stelle preisgekrönte Entwurf des Architekten Paul Baumgarten in Iserlohn, dessen schlichter, aber in den Verhältnissen fein abgewogener Aufbau durch kein unnöthiges Zier- und Beiwerk beeinträchtigt und damit dem in der Umgebung des Denkmalplatzes gewonnenen festen Steinmaterial gerecht wird, pafst sich auch in seinem Unterbau und der halbkreisförmigen, durch Bogennischen belebten Stützmauer der Oertlichkeit in glücklicher Weise an, sodafs ein sehr ansprechendes, auch auf Fernwirkung berechnetes Bauwerk entsteht. Die Preisrichter waren einstimmig der Meinung, dafs der Entwurf sowohl dem Gedanken als der Gestaltung nach zur Ausführung wohl geeignet sei, und dafs auch die Kosten der Herstellung voraussichtlich innerhalb der gezogenen Grenzen bleiben werden.

*) s. S. 510, Jahrg. 1897 d. Bl.

Der an zweiter Stelle ausgezeichnete Entwurf der Architekten Schmidtmann u. Klemp in Dortmund zeigt einen im Grundrifs ebenfalls quadratischen, in seiner ganzen Haltung recht gelungenen Thurmbau in romanischen Formen. Die derbe Quaderung ist dem gegebenen Steinmateriale besonders gut angepafst, während der die haubenartige Abdachung krönende Körper nicht recht am Platze erscheint.

Der in Abb. 4 dargestellte, durch eine besondere Anerkennung ausgezeichnete Entwurf des Architekten P. Engler in Dortmund zeigt ebenfalls einen sehr ansprechenden Aufbau, der aber durch verschiedene Vereinfachungen sowohl in der Zahl als auch in der Form der Gliederungen, wie endlich durch Einschränkung der Quaderhöhen erheblich gewinnen würde.

Berlin, im Mai 1898. Klutmann.

Wettbewerb um das Berger-Denkmal bei Witten.

Abb. 1. Entwurf von **Paul Baumgarten** in Iserlohn. (I. Preis).

Abb. 4. Entwurf von **P. Engler** in Dortmund.

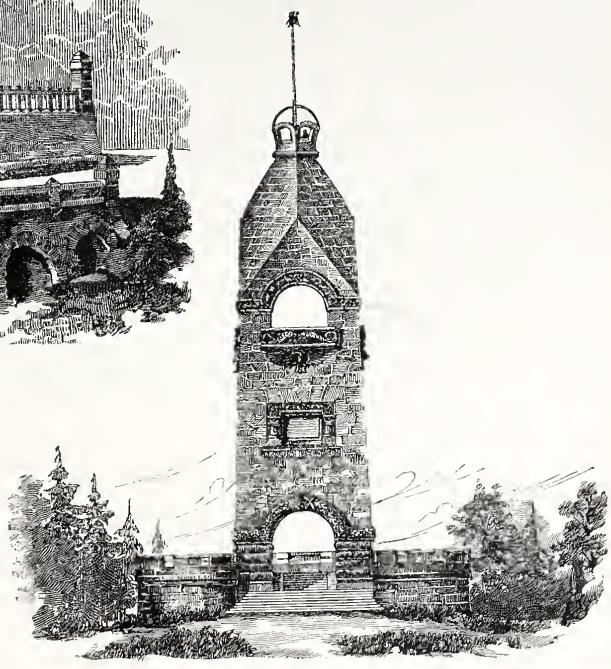


Abb. 3. Entwurf von **Schmidtmann u. Klemp** in Dortmund. (II. Preis.)

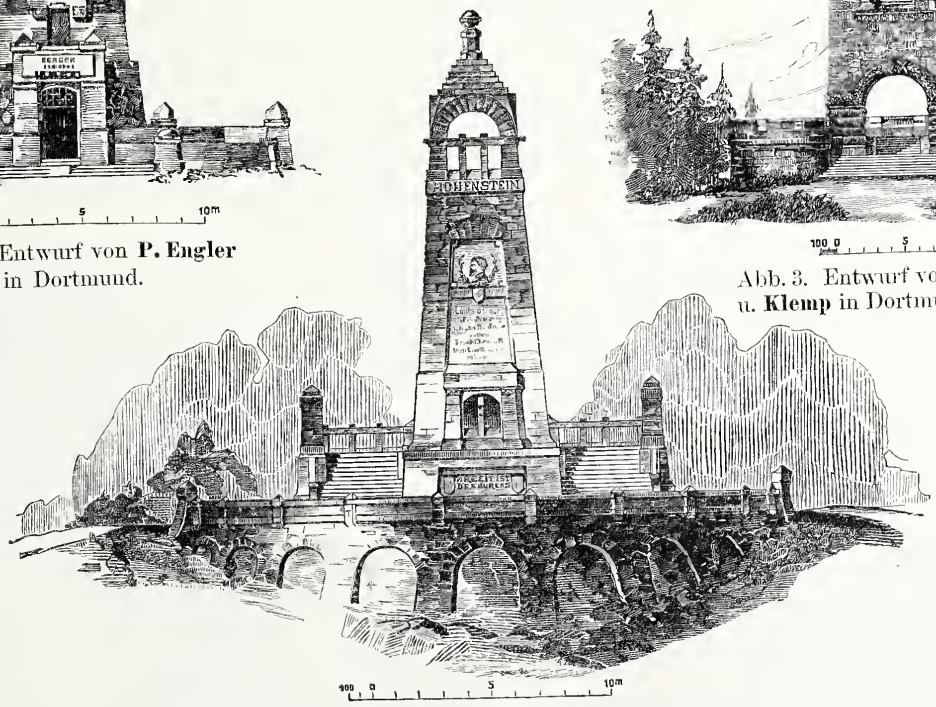


Abb. 2. Entwurf von **Paul Baumgarten** in Iserlohn. (I. Preis.)

Ueber Streckenblockirung.

Die jetzt in Anwendung befindlichen gewöhnlichen Einrichtungen zur elektrischen Streckenblockirung für Eisenbahnen haben den Uebelstand, dafs ein Blockwärter sein bereits gezogenes Signal vor Durchfahrt eines Zuges wieder auf Halt stellen und dann seine Vorstrecke freigeben kann. Es kann sich in einem solchen Falle ereignen, dafs ein zweiter Zug auf die noch besetzte Blockstrecke gelangt und auf den ersten Zug auffährt, weil der Wärter vorläufig gar nicht einmal in der Lage ist, für den ersten Zug erneutes Fahrtsignal geben zu können.

Wenn nun auch zur Vermeidung dieses Uebelstandes bereits Einrichtungen zur Anwendung gekommen sind, die infolge Mitwirkung des Zuges eine vorzeitige Freigabe der Vorstrecke ausschliefsen, so sind diese Einrichtungen doch bisher nur in beschränktem Mafse angewandt (z. B. auf der Berliner Stadtbahn und Wannseebahn, mit Hülfe vierfeldriger Blöcke von Siemens u. Halske).

Zur Vermeidung des eingangs erwähnten Uebelstandes ist die Mitwirkung des Zuges durch elektrischen Contact hinter dem Signalmaste nicht zu umgehen, aber die Freigabe- und Sperrvorrichtungen

an den Signalhebeln dürften sich auf einfachere und billigere Weise mit Hülfe der auf S. 233 d. Bl. (Abb. 5) dargestellten doppeltwirkenden mechanischen Sperre (Doppelsperre) erreichen lassen, als mit den Vierfelder-Blöcken, sodafs deren allgemeinere Anwendung empfehlenswerth erscheint.

Voraussetzung ist das Vorhandensein eines besonderen Signalschiebers am Blockapparat, welcher in gleicher Weise wie der Fahrstrafsenschieber den Signalhebel entweder verschliefst oder freigiebt, und ferner das Vorhandensein eines elektrischen Schienencontactes hinter jedem Zwischenblock und Endblock. Auf den Signalschieber wirkt die Doppelsperre derartig, dafs der Schieber sowohl in Ruhelage (Signalhebel frei) als in der gezogenen Stellung (Signalhebel auf Halt fest) selbstthätig mechanisch festgelegt ist. Erst nach Durchfahrt des Zuges wird der Schieber durch den etwa 600 m hinter dem Signalmast befindlichen Schienencontact ausgelöst, und der Blockwärter ist nunmehr, also erst nach thatsächlich erfolgter Durchfahrt des Zuges, in der Lage, den Signalschieber umlegen zu können und damit das eigene Signal auf Halt festzulegen. Bei diesem Festlegen des eigenen Signalhebels wird aber zugleich während der Bewegung des Umlegens des Schiebers, also selbstthätig, mittels elektrischen Contactes der das Signal auf Halt festlegende Signalschieber der Vorstation magnetelektrisch ausgelöst, d. h. also, die Vorstrecke wird freigegeben. Der Blockwärter der Vorstation hat zu dem Zwecke nur nöthig, seinen Schieber umzulegen, wodurch zugleich sein Signalhebel frei wird.

Zum Umlegen des Signalschiebers behufs Festlegung des eigenen Signals ist aber der Wärter stets gezwungen, weil sonst die Vorstrecke nicht frei wird.

Naturgemäfs darf der Signalschieber elektrischen Contact (zur Auslösung, d. h. Freigabe der Vorstrecke) nur beim Umlegen des Signalschiebers nach der Seite hin, bei welcher der eigene Signalhebel festgelegt wird, bewirken, und es läfst sich das leicht erreichen durch die in der Abbildung 1 dargestellte einfache Einrichtung. Diese erfüllt zugleich die Nothwendigkeit, dafs die einmal begonnene, aber noch nicht beendete Ziehbewegung nach stattgefundener Spannung der mechanischen Doppelsperre nicht wieder rückgängig gemacht werden darf, um keine falschen Einklinkungen zu bekommen. Aus der Abbildung 1 ist ersichtlich, dafs elektrischer Contact nur bei Bewegung des Schiebers nach links eintreten kann, aber die Klinke tritt in Thätigkeit, sowohl bei der Links- als auch Rechtsbewegung, sodafs also eine einmal begonnene Ziehbewegung vor beendetem Wege keinesfalls rückgängig gemacht werden kann. Am Ende der Ziehbewegung nimmt die Contactklinke infolge der Zugfeder die senkrechte Lage wieder ein, und zugleich klinkt die (nicht mit abgebildete) mechanische Sperre ein und legt den Schieber fest. Bei der dargestellten Contacteinrichtung ist es also ohne weiteres erreichbar, dafs Stromschlufs nur beim Festlegen, nicht aber beim Freigeben des eigenen Signalhebels stattfindet. Sollte der Wärter einmal vergessen, sein Signal durch den Schieber festzulegen, d. h. also, die Vorstrecke freizugeben, dann kann nur Verzögerung der Zugfolge verursacht werden.

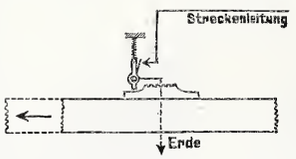


Abb. 1.

Es darf indessen hierbei nicht verschwiegen werden, dafs Unzuträglichkeiten dadurch herbeigeführt werden können, dafs z. B. bei Fahrt von *A* über *B* und *C* nach *D* der Folgeblockwärter *C* nach Durchfahrt des Zuges seinen Schieber behufs Signalhebelfestlegung umlegt, also Streckenfreigabe bewirkt, bevor der Vorwärter *B* seinen vom Schienencontact bereits ausgelösten Schieber zur Festlegung seiner Haltstellung bezw. Freigabe der Vorstrecke umgelegt hat, ein Umstand, mit dem im Betriebe gerechnet werden mufs. In diesem Falle kann Wärter *B* wohl seine Vorstrecke freigeben, liegt dann aber selbst auf Halt fest. Für diesen Fall dürfte es sich empfehlen, Vorkehrung zu treffen, dafs die Auslösung der Doppelsperre auch durch die Anfangs- oder Endstation *A* oder *D* ausnahmsweise noch besonders bewirkt werden kann, was nur eine besondere elektrische Streckenleitung und einen Druckknopf in der Station erfordert. Die Unregelmäfsigkeit stellt sich indessen beim schuldigen Blockwärter sofort fest, und dieser kann bestraft werden. Durch die Nachlässigkeit des Blockwärters kann also nur ein Festlegen seines eigenen Signals bewirkt werden, während die Kette der Handlungen der Streckenblockirung bei den übrigen Blockwärtern nicht aus der Reihe kommt, die übrigen Blockwerke werden also hiervon gar nicht berührt.

Es sei darauf hingewiesen, dafs das Blockwerk des Anfangsblockwärters *A* (Ausfahrtsignal) nur mit unmittelbar auf den Signalhebel wirkender einfacher mechanischer Sperre versehen sein mufs, sodafs bereits nach einmaliger Haltstellung alle auf dasselbe Ausfahrtgleis mündenden Signalhebel selbstthätig mechanisch festgelegt sind, deren Auslösung dann durch die Folgestation *B* bewirkt wird, um die Zwangläufigkeit der einzelnen Blockhandlungen der Gesamtstrecke zu erzwingen, eine Einrichtung, die durch die sog. Hebelsperre der jetzigen Streckenblockwerke erreicht wird. Beim Anfangsblock entfällt auch der Schienencontact.

Die beschriebene Streckenblockirung hat namentlich bezüglich des Endblocks (Einfahrtsignals) den Vortheil, dafs der Signalhebel bezüglich der Streckenblockirung so lange frei beweglich bleibt, bis der Zug eingefahren ist, eine Zurücknahme des bereits gezogenen Einfahrtsignals vor erfolgter Einfahrt hat also keinerlei Unzuträglichkeiten, weil der Blockwärter seine Vorstrecke nicht eher freigeben kann, bevor nicht der Zug thatsächlich eingefahren ist, also der Contact den Signalschieber ausgelöst hat. Um eine solche Auslösung durch Verschubbewegungen auf dem Bahnhofe unmöglich zu machen, dürfte es sich empfehlen, den Contact möglichst nahe hinter das Einfahrtsignal (vom Zuge aus gerechnet) zu legen, oder die elektrische Leitung des Schienencontactes durch die Haltstellung des Signalhebels zu unterbrechen, wie das neuerdings von Siemens u. Halske ausgeführt wird.

Mit Rücksicht auf Inductionsströme infolge von Gewitterwolken könnte es bedenklich erscheinen, bei der beschriebenen Anlage Gleichströme zu verwenden, weil die unfreiwilligen Inductionsströme Freigabe des Signalschiebers bewirken könnten. Da indessen der Stromkreis nur beim Contact geschlossen wird, in der Ruhelage also durch weit abstehende Contacte unterbrochen ist, so dürfte bei nicht zu langen Leitungen ein solcher Fall kaum eintreten können, wenigstens keinenfalls bei der kurzen Leitung zwischen Schienencontact und Blockwerk. Es empfiehlt sich, die Einrichtung so zu treffen, dafs die Streckenleitung durch den Signalschieber in Ruhelage (Signal frei) unterbrochen ist. Die Streckenleitung ist dann bei Ruhelage des Signalschiebers in beiden benachbarten Blockwerken unterbrochen.

Will man bei langen Streckenleitungen von den Wechselstromblöcken nicht abgehen, so ist aber wenigstens die beschriebene einfache selbstthätige mechanische Sperre in Verbindung mit dem Schienencontacte anwendbar, sodafs das Wechselstromblockwerk sich nur auf die Streckenfreigabe erstreckt. Man erspart dann wenigstens ein paar Wechselstromblockfelder.

Zum Schlufs sei darauf hingewiesen, dafs die doppeltwirkende selbstthätige mechanische Sperre auch noch zu anderen als den bereits beschriebenen Zwecken anwendbar erscheint, so z. B. wenn es sich auf Bahnhöfen darum handelt, Zustimmung zwischen Stellwerken zu erhalten. Soll vom Stellwerk I u. II Zustimmung gegeben werden nach Stellwerk III, so ist nur nöthig, den betr. Fahrstrafsenschieber im Stellwerk III mit zwei Doppelsperren mit elektrischem Contact, je eine für Stellwerk I u. II, auszurüsten. Nachdem die Stellwerke I u. II die für die Zustimmung nöthige Fahrstrafsen eingestellt haben, wird beim Ziehen der beiden Fahrstrafsenschieber in I u. II der in Ruhe befindliche Fahrstrafsenschieber in III freigegeben, während die Auslösung der Ruhelage der Fahrstrafsenschieber in I u. II vorher durch die Station mittels einfachen Contacts erfolgte. Stellwerk III ist nunmehr in der Lage, seine Fahrstrafse zu ziehen, legt sich selbstthätig fest und liegt nunmehr in gezogener Stellung unter Verschlufs der Station, wärend die gezogenen Schieber von I u. II unter Verschlufs von Stellwerk III liegen. Nach Durchfahrt des Zuges giebt Station mit einfachem Contact durch Auslösen der beiden Sperren mittels desselben Stromes den gezogenen Schieber des Stellwerks III wieder frei, Stellwerk III legt den Schieber um und giebt dadurch mittels des mit dem Schieber verbundenen elektrischen Contacts die Schieber des Stellwerks II und zugleich des Stellwerks I wieder frei, I u. II legen die Schieber wieder um, und Ruhezustand ist wieder hergestellt. In dieser Ruhestellung liegen also die betr. Zustimmungsfahrstrafsenschieber in I u. II unter elektrischem Verschlufs der Station, und der Fahrstrafsenschieber in III liegt doppelt unter Verschlufs, nämlich von Stellwerk I und von II.

Für Fahrstrafsenschieber, die nach zwei Richtungen ziehbar sind (vgl. Abb. 2 a^1 u. a^2), tritt eine zweite Contactklinke hinzu. Man ersieht, dafs immer nur eine Contactklinke in Thätigkeit sein kann. Die Contacteinrichtung läfst sich natürlich mit Leichtigkeit so ausführen, dafs nicht bei der Ziehbewegung des Schiebers (wie in der Abbildung dargestellt), sondern beim Zurücklegen in die Ruhelage Contact entsteht, und endlich läfst es sich auch so einrichten, dafs sowohl beim Ziehen als auch beim Zurücklegen des Fahrstrafsenschiebers Stromschlufs erfolgt.

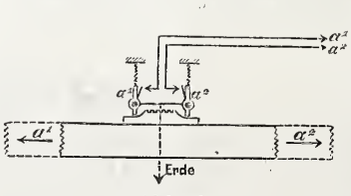


Abb. 2.

Halle a. d. Saale. Seyffert.

Friedrich Geselschap †.

Die Nachricht von dem vorzeitigen Ende Friedrich Geselschaps hat in allen Künstlerkreisen schmerzlichsten Wiederhall gefunden, und nicht zuletzt in denen unserer Architekten. Denn er war, wenn nicht der letzte, so doch jedenfalls der bedeutendste unserer Maler, in denen noch lebhaft und schöpferisch der Puls der grofsen Kunstüberlieferung schlug, die den Modernen eine Thorheit dünkt: er war begeisterter Apostel des Glaubens, dafs nur aus inniger Verschwisterung der drei bildenden Künste die höchste ästhetische Wirkung hervorgehen kann.

Ueberschaut man die Geschichte der deutschen Monumentalmalerei unseres Jahrhunderts in ihren genialsten Vertretern, so kann man sich des Eindrucks tragischer Verhängnisse kaum erwehren. Wie siegesfroh und gewaltig hatte Peter Cornelius die Bahn gebrochen, die zur Vollendung emporführt; aber die Hast der immer aufs neue ihn bestürmenden Aufgaben, die er nicht allein zu bewältigen vermochte, und die Geistesentfremdung der späteren Zeitgenossen zerstörten den dauernden Erfolg. Ein zweiter gottbegabter Rheinländer trat in Alfred Rethel hervor: mit starker realistischer Kraft nahm er die gesunkene Fahne wieder auf, und die schönste Verheifsung zog vor ihm her. Da lähmte Irrsinn seine begnadete Hand. In Friedrich Geselschap, dem dritten Sohne des Rheines, an dessen Strand noch heute unsere besten Hoffnungen blühen, schien das, was jene beiden Vorgänger schmückte, vereinigt: der grofse Stil und Fülle der Naturwahrheit. Nun sollte, so wähnten wir, in stolzer Folge Werk auf Werk entstehen, die hohe Sendung der Historienmalerei unter uns endgültig zu bekräftigen. Da ging auch er dahin in seiner Vollkraft. Eigenwillig (so müssen wir glauben) hat er die Pforte aufgerissen, an der wir Sterblichen so gern vorüberschleichen. Wir rechten nicht, wir leiden nur mit ihm. Denn nichts tragischeres vermögen die Götter dem Genius zu verhängen als körperliches Siechthum bei strotzender Geistesgesundheit. Und ist es nicht tief sinnvoll, dafs Friedrich Geselschap in demselben Schatten der Cestius-Pyramide in Rom begraben liegt, in welchem genau vor hundert Jahren Asmus Carstens das müde Haupt bettete und den Traum von der hohen Kunst austräumte, deren Verkünder er gewesen? Das heilige Rom ist allen, die ein Herz haben für die deutsche Kunst, dadurch nur noch heiliger geworden.

Jedoch wir dürfen nicht undankbar sein. Wenn unseres verklärten Freundes reife Schaffenszeit auch nur kurz war, ein strahlender Sommer, ein früchtereicher Herbst ist sie dennoch gewesen. Nicht vieles hat Geselschap uns hinterlassen, denn er ist erst spät zur vollen Auswirkung seiner Kräfte gelangt; aber was wir von ihm besitzen, darf als klassischer Ausdruck der künstlerischen Gesinnung bezeichnet werden, die ihn erfüllte. Es ist seinerzeit bedauert worden, dafs ihm der Auftrag für Goslar nicht ertheilt wurde. Allein er hätte dort nur als Nebenmann neben Bleibtreu arbeiten können, welchem der weitaus gröfsere Theil zugefallen wäre. Verkannt wurde aber seine Leistung nicht, denn sie trug ihm zunächst die Aufgabe ein, das Treppenhaus in Schinkels Museumsgebäude in Halle auszumalen — eine Arbeit, die er an seinen Freund Gustav Spangenberg abgab, weil inzwischen noch ein zweiter, gröfserer Auftrag für ihn gereift war: die Ausschmückung der Ruhmeshalle, welche auch der Tempel seines Ruhmes geworden ist. Mit überzeugender Genialität überwand er die aufserordentlichen Schwierigkeiten, die sich darboten. Nur der Baukünstler kann ganz würdigen, was hier vom Maler geleistet ist, der den Raum nicht blofs technisch bezwang, sondern durch die innere Architektur seiner Bilder erst zu voller Bedeutung brachte. Und diese Bilder, in der discreten Farbe gehalten, die dem Wandgemälde ziemt, athmen eine Würde und Höhe und doch zugleich eine Schönheit der Form und der Empfindung, die trotz des wuchtigen symbolischen Inhaltes und trotz des gewaltigen Mafsstabes vertraulich anzieht. Aufwärts schauend sehen wir in der Wölbung das Heldenlied von Kampf und Sieg in jenem wundervollen Friesgemälde mit den abschliefsenden Medaillons: Einheit des Gedankens, Einheit des Ausdrucks, Einheit des Stiles — ein Meisterwerk, das seinem Schöpfer die Unsterblichkeit verbürgt. Viele nach seinen Entwürfen ausgeführte Sacral-Decorationen zeigen, wie er bestrebt war, seine Kunst in den Dienst der Religion zu stellen. Und seine letzten, oft qualvollen Anstrengungen galten dem Schmuck der Friedenskirche in Potsdam. Die tausendmal behandelte evangelische Geschichte erzählte er neu in Zungen, die Gläubigen und Zweiflern verständlich sind: grofs, einfach, ergreifend. Möchte es möglich werden, die herrlichen Anfänge dieses Bildercyklus durch würdige Hände zur Vollendung zu bringen! Dann würde sein künstlerisches Vermächtnifs nach zwei Richtungen hin zu einem Denkmal werden, vor welchem sich die deutsche Kunst zu allen Zeiten auf die Pflicht ihres Idealismus besinnen könnte. Und zugleich erfüllte sich dadurch ein doppelter Wunsch unseres Kaiserlichen Herrn, der den hochgeschätzten Künstler ehren wollte, indem er ihn berief, der Grabstätte Seines erlauchten Vaters sinnbildliche Weihe zu geben.

Steglitz. Max Jordan.

Vermischtes.

Ehrengrab für K. v. Hasenauer. Am 25. Mai d. J. wurde auf dem Wiener Centralfriedhofe ein Denkmal für den im Jahre 1894 verstorbenen Hofarchitekten Karl Freiherrn v. Hasenauer feierlich enthüllt. Trotz des strömenden Regens hatte sich eine ansehnliche Schar von Festtheilnehmern zusammengefunden, die sich aus den bei seinen Bauten beschäftigt gewesenen Künstlern, Grofsgewerbetreibenden und Werkmeistern, zahlreichen Freunden und Verehrern und den noch lebenden Familienangehörigen, so der Gattin des Verstorbenen zusammensetzte.

Das nebenstehend abgebildete Ehrengrab befindet sich am Eingange des sog. Tonkünstlerbosketts gegenüber dem Denkmale Ghegas, des Erbauers der Semmeringbahn. Das von dem langjährigen Mitarbeiter des Verblichenen, dem Baurath Otto Hofer, ganz im Geiste Hasenauers in der von ihm bis zu seinem Tode gepflegten Spätrenaissance entworfene Denkmal ist in seinen figürlichen Arbeiten von dem akademischen Bildhauer J. Benk, in den sämtlichen übrigen Steinmetzarbeiten einschliefslich der Aufstellung von der Union-Baugesellschaft unter Oberleitung des K. K. Bauraths F. Boeck hergestellt worden. Für den Sockel, die Säulen des Aufbaues und den Gruftdeckel wählte man rosafarbenen Granit, für die übrige Steinarchitektur Marzanastein, einen weifslichen Kreidekalk, mit dem u. a. auch die obere Gebäudehälfte des von dem Verstorbenen erbauten Wiener Hofburgtheaters verkleidet wurde. Die gewählte Architektur ist von vornehmer Einfachheit. Auf mäfsig hohem granitenen Sockel erhebt sich ein Säulenpaar aus demselben Steine mit Capitellen und Schaftverzierungen aus gelber Bronce, welches oben ein Gebälk mit Giebel trägt, in dessen Mitte das Hasenauersche Freiherrnwappen, eine korinthische Säule mit Palmenzweig, angebracht ist. Zwischen den Säulen erblickt man in einer Nische die wohlgetroffene Büste des Künstlers aus weifsem Marmor in ovalem Broncerahmen, darunter, auf dem Sockel ruhend, eine edle Frauengestalt, ebenfalls in weifsem Marmor: die trauernde Baukunst.

Wien verdankt dem Verstorbenen künstlerisch hervorragende Bauten, so den Azienda-Hof, das Palais Lützow, die Rotunde des Weltausstellungspalastes vom Jahre 1873, das Hofburgtheater und die beiden gewaltigen Hofmuseen. Leider verdunkelte seit der Berufung Sempers nach Wien ein Schatten den Lebensweg Hasenauers, wie in den Festreden bei der Denkmalenthüllung mit Schonung angedeutet wurde. In den letzten Jahren seines Schaffens hatte der Künstler bekanntlich vielfache Kränkungen und Verdächtigungen zu erdulden, indem man ihm vorwarf, dafs er das Mafs des beiderseitigen Antheils an den mit Semper gemeinsam geschaffenen Neubauten absichtlich im Dunkeln gelassen habe.*) Gleichwohl hat sich Wien neuerdings der thatsächlichen künstlerischen Verdienste Hasenauers um die Verschönerung der Stadt dankbar erinnert, indem man ihm

*) Vgl. den Nachruf im Jahrg. 1894, S. 13 u. 19 d. Bl.

an hervorragender Stelle des städtischen Friedhofes jenes Ehrengrab zu dauernder Erinnerung bewilligte. „Es thut wohl," so hob der anwesende Bürgermeister in seiner Rede bei der Enthüllungsfeier hervor, „in einer Zeit, in der das Häfsliche zum Grundsatze erhoben zu sein scheint, ein Denkmal im Geiste dessen entstanden zu sehen, welcher der Schönheit zum Siege verhalf."

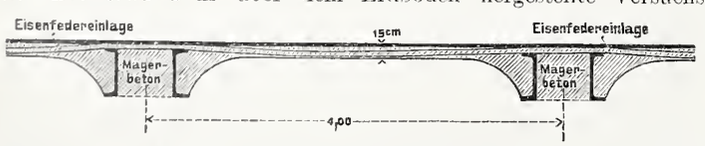
Wien, im Juni 1898. v. Pelser-Berensberg.

Zu dem Preisausschreiben, betreffend ein den deutschen Einheitsbestrebungen in der Zeit von 1815 bis 1864 gewidmetes Denkmal in Frankfurt a. M. (s. S. 276 d. Jahrg.), bemerken wir nach Einsicht in das Programm, dafs als Standort des mit einem Kostenaufwande von 150 000 Mark zu errichtenden Denkmals der südöstliche Theil des Paulsplatzes zur Seite der Paulskirche in Aussicht genommen ist. Durch Verbreiterung der Schüppen- und der Paulsgasse und durch die vorgesehene Fortführung dieses Strafsenzuges bis zur Battonnstrafse vollzieht sich zur Zeit eine Aufschliefsung des genannten Platzes, die ihn unmittelbar an eine grofse Verkehrsader stellt und somit für ein wirksames Denkmal besonders geeignet macht. In einem Gutachten der Architekten Neher und v. Hoven, die dem Magistrate mit ihrem künstlerischen Rathe zur Seite gestanden haben, wird ausgesprochen, dafs sich für das mäfsig grofse, in schlanken Verhältnissen zu haltende Denkmal am meisten die Säulen- oder Obeliskenform mit einer decorativ gehaltenen Bekrönung empfehlen würde. Die Höhe wird etwa 12 bis 14 m zu betragen haben, die unterste Standfläche darf einen Kreis von 7 m Durchmesser nicht überschreiten. Der Entwurf hat in einem Modell im Mafsstabe 1 : 8 zu bestehen; aufserdem ist die Ansicht in einen Lichtdruck, der Grundrifs in einen Lageplan einzuzeichnen, die beide zu den Unterlagen gehören. Die Sicherheit für die ausgesetzte Kostensumme den Entwurf zur Ausführung zu bringen, ist durch ein verbindliches Angebot mit genauem Kostenanschlage nachzuweisen. Für die vier besten Entwürfe werden ebensoviel Preise von je 1500 Mark ausgesetzt, überdies erhält der Verfasser desjenigen Entwurfes, welchen das Preisgericht zur Ausführung empfiehlt, insofern ihm diese nicht übertragen wird, ein ferneres Honorar von 1500 Mark. Zum Ankauf weiterer Entwürfe stehen 1000 Mark zur Verfügung. Den Frankfurter Künstlern, an die das Ausschreiben ergangen ist, steht es übrigens frei, sich mit auswärtigen deutschen Künstlern zu verbinden.

Ein Neubau auf dem Grundstücke der Lange-Stiftung in Hannover (Theaterstrafse 14) ist zum Gegenstande eines Wettbewerbes unter den hannoverschen Architekten gemacht worden. Das Programm ist von Herrn Baumeister Tödheide, Theaterstrafse 14, II, zu beziehen.

Zur Erlangung von Entwürfen für den Neubau einer katholischen Kirche in Lodz ist unter den russischen und ausländischen Architekten ein Wettbewerb ausgeschrieben worden. Die Unterlagen sind von dem Probste der Hl. Kreuz-Gemeinde in Lodz, Prälat S. Graf Lubienski zu erhalten, an den auch die Entwürfe bis zum 15. September d. J. einzureichen sind. Die Preise betragen 1250 Rubel (erster Preis), 750 Rubel (zweiter Preis) und 500 Rubel (dritter Preis); Ankauf zum Preise von je 250 Rubel wird vorbehalten. Näheres nach Einsicht in das Programm.

Eine Brandprobe mit Decken nach dem Eisenfeder-System von Johannes Müller (D. R.-G.-M. Nr. 47 230) hat am 19. Februar d. J. auf dem Heiligengeistfelde in Hamburg stattgefunden. Die im folgenden kurz mitgetheilten Ergebnisse dürften auch für die Leser dieses Blattes von einigem Interesse sein, da über die Bewährung derartiger Constructionen im Feuer bisher wenig bekannt geworden ist. Die etwa 2 m über dem Erdboden hergestellte Versuchs-

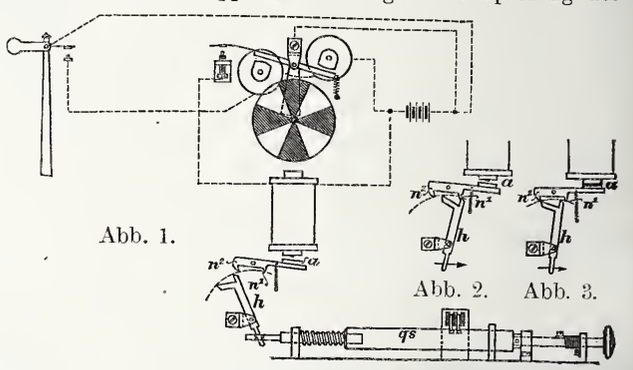


construction bestand aus einem 4 m breiten Mittelfelde, an welches sich 2,5 m breite Seitenfelder anschlossen, und überdeckte einen Raum von 3 m Tiefe. Sie ruhte auf gemauerten Pfeilern, auf einer aus I-Eisen hergestellten Säule und zwei eichenen mit Kopfbändern versehenen Holzstielen; von diesen stand einer frei, während der andere gleich der eisernen Säule und den eisernen Unterzügen feuersicher umkleidet war. Die nach vorstehender Abbildung hergestellten Decken unterschieden sich von der bekannten Koenenschen Voutenplatte*) wesentlich nur durch die an Stelle der bei dieser üblichen Rundeisen getretene Eisenfeder-Einlage. Der Raum unter der Decke war vorn und hinten durch dünne Backsteinwände abgeschlossen und mit leicht brennbaren Stoffen gefüllt. Belastet war das Mittelfeld am 18. Februar mit 20 700 kg, welche eine Durchbiegung von 6 mm bewirkten. Um die während des Brandes eingetretenen Höchsttemperaturen feststellen zu können, waren an mehreren Stellen Seegerssche Schmelzkegel angebracht, die bei verschiedenen bis zu 1400° C. gehenden Temperaturen zum Schmelzen kommen mufsten. Die Brandprobe dauerte eine Stunde, und die erreichte Hitze wurde zu 970° ermittelt. Die Durchbiegung des Mittelfeldes hatte sich auf 55 mm vergröfsert. Risse hatten sich namentlich an den Seiten der Kappenfelder, wo die Vouten beginnen, gebildet; trotzdem trug die Decke die bedeutende Last anscheinend noch mit voller Sicherheit. Zum Schlufs wurde mittels einer ausziehbaren Feuerleiter ein Gewicht von 100 kg über die Mitte des rechten Seitenfeldes gehoben und aus 11 m Höhe fallen gelassen. Der Cementbeton sprang an der getroffenen Stelle zwar ab, aber das Gewicht blieb auf dem Eisennetz liegen. Nach Oeffnung des Raumes unter der Decke ergab sich, dafs der freistehende Holzstiel nur wenig verkohlt war, der ummantelte nur einige schwarze Flecke zeigte, während die schmiedeeiserne ummantelte Säule vollständig unverändert geblieben war. Das Ergebnifs der Versuche kann nach dem Gesagten als ein befriedigendes bezeichnet werden.

*) Vgl. Jahrg. 1897, S. 579 d. Bl.

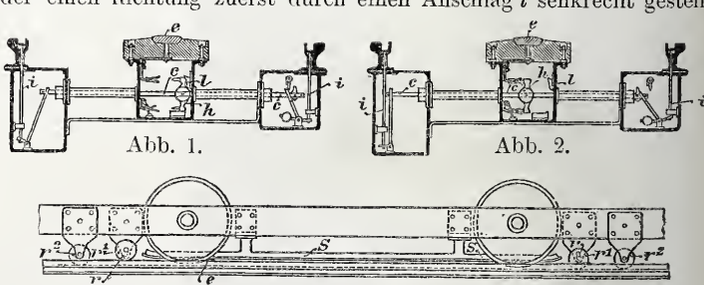
Neue Patente.

Elektrische Freigabevorrichtung. D. R.-P. Nr. 94 352. Zus. zu Patent Nr. 91 598 (vgl. Jahrg. 1897, S. 440 d. Bl.). Max Jüdel u. Co. in Braunschweig. — Die Einrichtung des Hauptpatents erfährt hier, um eine Verminderung der Anzahl der Contacte zu erreichen, eine Abänderung dahin, dafs durch die Verstellung des Signals auf „Fahrt" ein Stromkreis geschlossen und durch die Rückstellung auf „Halt" wieder unterbrochen wird und in Verbindung hiermit die durch die Benutzung des Stationsapparates hervorgerufene Sperrung des Ver-



schlufselementes qs durch einen solchen Mechanismus ah geschieht, der durch einmaliges Auftauchen und Wiederverschwinden des eben genannten Stromes ausgelöst wird. Diese Sperrung besteht gemäfs Abbildung aus einem mit zwei Sperrzähnen versehenen Elektromagnetanker ($a\,n^1\,n^2$), dessen Zähne zu verschiedenen Seiten seines Drehpunktes so liegen, dafs der eine Zahn bei stromdurchflossenem Zustande des Elektromagneten, der andere bei stromlosem Zustande der Sperrklinke h den Weg verlegt. Die Sperrklinke h selbst kann hierbei ein- oder mehrzinkig sein.

Stromzuführung für elektrische Bahnen mit mechanischer Einschaltung durch Radtaster. D. R.-P. Nr. 95 938. E. de Syo in Augsburg. — Senkrecht zum Gleise ist eine Stange c verschiebbar gelagert. Diese Stange trägt in der Mitte einen drehbaren, isolirt gelagerten Contactwirbel h derart, dafs er, sich selbst überlassen, eine schräge Stellung einnimmt, beim Verschieben der Stange nach der einen Richtung zuerst durch einen Anschlag l senkrecht gestellt



(Abb. 1) und darauf beim Verschieben der Stange nach der anderen Richtung in die Stromschlufsstellung (Abb. 2) gebracht wird. Dieser Arbeitsgang wird durch Druckrollen $r^1\,r^2$, die am Wagen sitzen, hervorgebracht (Abb. 3). Die Rollen wirken radtasterähnlich auf die Druckstangen i, und zwar laufen die Rollen r^2 stets in der Rille, während die jeweilig hintere Rolle r^1 in die Höhe gehoben und dadurch aufser Thätigkeit gesetzt wird. e sind die Theilleiter, S der Stromabnehmer.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Kiautschou, Deutschlands Erwerbung in Ostasien. — „Berlin und seine Arbeit.“ — Vermischtes: 27. Abgeordnetenversammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine in Freiburg i. B. — Wettbewerb um Bauwerke der Oldenburgischen Staatsbahn. — Ausstellung kirchlicher Gegenstände in Braunschweig. — Besuch der Technischen Hochschule in Dresden. — Hauptversammlung des Preufsischen Beamten-Vereins in Hannover. — Ueber Erddruck und Stützmauern. — Gebrauchsmuster.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Kiautschou, Deutschlands Erwerbung in Ostasien.

Als im vorigen Jahre die Nachricht von der am 15. November erfolgten Besitzergreifung der Bucht von Kiautschou nach Europa kam, da ahnten nur wenige, dafs diese Erwerbung bereits seit langer Zeit angeregt war und den Gegenstand von Verhandlungen mit der chinesischen Regierung bildete. Der schon etwa dreifsig Jahre alte Gedanke, dafs Deutschland zur Wahrnehmung seiner Interessen in Ostasien eines militärischen Stützpunktes in Form einer Flotten- oder Kohlenstation für das Docken und Ausbessern unserer Kriegsschiffe in eignen Docks bedürfe, machte sich namentlich während des Krieges zwischen China und Japan gebieterisch geltend, wobei aber von unserer mit dem Aufblühen des deutschen Handels und der deutschen Reederei aus eigner Anschauung bekannten Marineverwaltung die Bedeutung eines solchen Stützpunktes für die wirthschaftlichen und Handelsinteressen in erster Linie betont wurde. Bevor man indessen in nähere Verhandlungen wegen Erwerbung eines derartigen Gebietes eintreten konnte, kam es darauf an, diejenigen Plätze zu ermitteln, die für die Anlage eines Stützpunktes geeignet sein würden. Vorgeschlagen waren besonders drei an der Ostküste von China gelegene Punkte: der Hafen von Amoy, die weiter nördlich unweit der Stadt Futschou gelegene Samsah-Bucht und die Bucht von Kiautschou. Für die letztere hatte sich namentlich Freiherr v. Richthofen in seinem Werke über China mit grofsem Nachdruck ausgesprochen. Da dieser die Bucht selbst aber nicht gesehen hatte und es wünschenswerth war, über ihre Brauchbarkeit für Hafenanlagen und namentlich über die Ausführbarkeit von Eisenbahnen in das Hinterland auch ein technisches Urtheil zu erlangen, so besuchte der damalige Chef der Kreuzerdivision, Contreadmiral Tirpitz, der jetzige Staatssecretär des Reichs-Marineamts, die Bucht zunächst persönlich und forderte dann die Entsendung eines Hafenbautechnikers. Daraufhin erhielt der Marine-Hafenbaudirector in Kiel, Geheimer und Oberbaurath Georg Franzius den Auftrag, eine wasserbauliche Studienreise nach Ostasien zu machen und dabei die genannten Plätze zu besuchen, eine Aufgabe, die er in den Monaten Januar bis August des vorigen Jahres in Begleitung seines jugendlichen Neffen und Fachgenossen Franz Franzius mit glücklichstem Gelingen ausführte.

Kamel-Brücke bei Peking.

Die grofse chinesische Mauer.

Die auf dieser Reise gesammelten Beobachtungen und die Ergebnisse seiner Studien hat Franzius in einem kürzlich erschienenen Buche*) veröffentlicht, dessen Herausgabe auf Anregung des Kaisers erfolgt ist, der selbst aufser einem Geleitworte auch mehrere Bilder beigesteuert hat. In anschaulicher, flott und fesselnd geschriebener Darstellung schildert Franzius in zwölf Abschnitten neben den Reiseeindrücken, die er auf der Ueberfahrt auf einem Dampfer des Norddeutschen Lloyd, auf seiner Fahrt auf deutschen Kriegsschiffen, bei seinen Besuchen von Honkong und Kanton empfangen hat, namentlich die hier vor allem in Betracht kommende chinesische Ostküste mit ihren Häfen und Strommündungen, auf deren Besichtigung und Studium volle vier Monate verwandt wurden. Die Angaben über den Hoangho, den Franzius selbst nicht mehr besuchen konnte, stützen sich gröfstentheils auf die Beobachtungen der schon seit Jahren mit aufserordentlichem Erfolg in China thätigen preufsischen Regierungs-Baumeister G. Baur in Tientsin und Heinr. Hildebrand, „nebenbei bemerkt, einer der angesehensten und einflufsreichsten Europäer in China“. Selbstverständlich sind Amoy und die Samsah-Bucht eingehend untersucht und besprochen, die Eignung dieser Plätze und ihrer Häfen für deutsche Zwecke technisch wie wirthschaftlich von allen Seiten gewürdigt. Eine ausführliche, durch Karten erläuterte Beschreibung erfährt die Bucht von Kiautschou und ihr wichtiges Hinterland, die Provinz Schantung, in die hinein ebenfalls Studienreisen unternommen wurden, wobei Franzius die Ueberzeugung gewann, dafs auch der Bau von Eisenbahnen nach Norden zu keine besonderen technischen Schwierigkeiten bietet und dafs das Hinterland ein sehr fruchtbares, stark bevölkertes ist. Hier wie beim Besuche der übrigen Küstenplätze und der an den unteren Stromläufen gelegenen Städte giebt uns der Verfasser mit der ihm eignen Anschaulichkeit treffliche Schilderungen von Land und Leuten, von den Verkehrsmitteln, von Handel und Industrie. Auch dem erfolgreichen Wirken der deutschen Missionare in Schantung ist ein besonderer Abschnitt gewidmet.

Auf Grund seiner Untersuchungen war Franzius nach Beendigung seiner Fahrten an der chinesischen Küste zu einer bestimmten Ansicht gekommen: „Vier Monate hatten wir nun die Häfen Ostasiens besichtigt, darunter alle diejenigen, an deren Erwerbung irgend gedacht werden konnte. Mitte Juni traten wir die Rückreise über Japan und America an. Ich hatte die feste Ueberzeugung gewonnen, dafs in wirthschaftlicher und technischer Hinsicht die Bucht von Kiautschou allen sonst noch in Frage kommenden Plätzen weit vorzuziehen sei. Da auch die militärischen Verhältnisse sehr günstige sind, insofern etwaige Befestigungsanlagen hier leichter und billiger hergestellt werden können als an den anderen Häfen, so konnte ich mich nur rückhaltlos für die Wahl von Kiautschou als deutschen Stützpunkt aussprechen.“ Dafs die deutsche Regierung daraufhin im Sommer 1897 mit China wegen Erwerbung der Bucht von Kiautschou alsbald in Verhandlung trat und dafs die am 1. November erfolgte Ermordung zweier deutschen Missionare die rasche und günstige Lösung der Frage herbeiführte, ist bekannt.

*) Kiautschou, Deutschlands Erwerbung in Ostasien. Von Georg Franzius, Geh. und Ober-Baurath, Marine-Hafenbaudirector in Kiel. Bilderschmuck unter Leitung des Professors W. Röse. Berlin 1898 bei Schall u. Grund. 142 Seiten gr. 8°. Mit über 100 Abbildungen im Text und 4 Karten. Preis in Prachteinband 5 ℳ.

Franzius' Werk erfüllt seinen Zweck, dem deutschen Volke die Entwicklung und das Gedeihen des jüngsten deutschen Schutzgebietes warm ans Herz zu legen, in vollkommenster Weise. Dafs die Ausstattung des Buches eine in jeder Hinsicht vortreffliche ist, braucht kaum versichert zu werden, zumal auch die bildliche Ausstattung, von der wir umstehend zwei Proben geben, der bewährten Leitung des Vorstehers der chalkographischen Abtheilung der Reichsdruckerei, Prof. W. Röse, anvertraut war. Der einzige Wunsch, den der Berichterstatter nicht unausgesprochen lassen möchte, wäre der, den weiteren Auflagen eine etwas gröfsere und ausführlichere Uebersichtskarte von China beizugeben. Im übrigen können wir diesen Bericht eines Hafenbautechnikers allen unsern Lesern, auch den nicht hafen- oder wasserbautechnischen, nur warm empfehlen; es ist ein „Gutachten", an dem jeder Deutsche seine Freude haben mufs.

„Berlin und seine Arbeit."

Der amtliche Bericht über die Berliner Gewerbeausstellung 1896 ist nach Ausstattung und Inhalt ein Prachtwerk.*) So vielversprechend die „Darstellung des gegenwärtigen Standes unserer gewerblichen Entwicklung" im Titel schon klingt, unser Prachtwerk bietet in der That noch mehr als das. Der Weg zu dieser Entwicklung wird in allen Zweigen der gewerblichen Betriebsamkeit Berlins so klar vorgeführt, die Nebenumstände, welche die Entwicklung bedingt haben, sind in einem so breiten Rahmen geschildert und der Hochstand von Industrie und Gewerbe werden in ihrer Beeinflussung durch Kunst und Wissenschaft, sowie in ihrer Rückwirkung auf die Pflege von Gesundheit, Wohlfahrt, Unterricht, Erziehung und dgl. so umfassend erörtert, dafs wir nicht nur einen Markstein im Werdegang der Betriebstätten Berlins, sondern für unseren gesamten Culturstand und zugleich einen namhaften Beitrag zur Geschichte der handel- und gewerbtreibenden Reichshauptstadt vor uns haben. Ueberaus anschaulich, unterhaltend und lehrreich zeigt das Werk, wie sich in rastloser Arbeit das Berlin des Mittelalters, das 1307 aus den beiden gleich armen Städten Berlin und Kölln gebildet wurde, zu der volkreichsten und wirthschaftlich bedeutsamsten Stadt Deutschlands aufgeschwungen hat. Wohnt doch gegenwärtig von je 21 Einwohnern des deutschen Reichs einer in Berlin oder in einem seiner Vororte; ist doch die Reichshauptstadt nach Verbrauch und Erzeugung mehreren preufsischen Provinzen gleich zu werthen.

Die Gewerbeausstellung bietet den Rahmen für den Bericht. Da sie die deutsche Colonialausstellung umschlofs, so gab sie auch ein Bild der Bethätigung der deutschen Nationalkraft in überseeischen Ländern. Aber auch Sammelausstellungen waren veranstaltet, die weit über Berlin hinausgriffen, zum Theil ganz Deutschland umfafsten, wie der deutsche Fischereiverein und zahlreiche deutsche Vereine und Verbände von Industriegruppen; Ausstellung und Bericht gestalten sich so zu einem neuen, starken Beweis dafür, dafs der americanische Botschafter White recht hatte, als er vor einigen Jahren schrieb: „Die Deutschen sind kein gehendes, sondern ein kommendes Volk!"

Das Werk hebt mit einem 199 Seiten starken Berichte des Ausschusses an, der von einer geschichtlichen Darstellung ausgeht, frühere Ausstellungen und die Vorgeschichte der 1896er Ausstellung sowie deren Förderung schildert, den Platz und die Bauten, die Ausstattung mit Licht und Kraft beschreibt, die Verkehrseinrichtungen würdigt, von der Lotterie, dem Gottesdienst, den wissenschaftlichen Vorträgen und Festlichkeiten handelt, und von der Musik, vom Versicherungswesen und dem Fundbureau erzählt, über den Besuch Aufschlufs giebt, das Preisgericht und seine ersprielsliche Thätigkeit vorführt, endlich aber die geschäftlichen Erfolge der Aussteller erörtert. Und nun folgen auf den übrigen 700 Seiten, nach den 23 Gruppen des Ausstellungskatalogs gegliedert, die von insgesamt 90 Mitarbeitern erstatteten Sonderberichte über

I. Textilindustrie, Regierungsrath Speer.
II. Bekleidungsindustrie, L. Ahronheim u. a.
III. Die Berliner Bautechnik und die Ausstellung des Bauhofes, Architekt Alb. Hofmann.
IV. Holzindustrie, Dr. P. Jessen.
V. Thonwaren und Glasindustrie, Red. Dr. H. Hecht.
VI. Kurz- und Galanteriewaren, Dr. P. Jessen u. a.
VII. Metallindustrie, Dr. P. Jessen.
VIII. Graphische und decorative Künste und Buchgewerbe, Th. Goebel.
IX. Chemische Industrie, Prof. Dr. N. Witt.
X. Nahrungs- und Genufsmittel, Dir. van den Wyngaert u. a.
XI. Wissenschaftliche Instrumente, Prof. Dr. A. Westphal u. a.
XII. Die Berliner Musikinstrumentenindustrie, Red. C. Baetz.
XIII. Maschinenbau, Schiffbau, Transportwesen, Regierungsrath Schrey u. a.
XIV. Elektrotechnik, Prof. Dr. W. Wedding.
XV. Sattler-, Riemer- und Täschnerindustrie, A. Nesselmann.
XVI. Die Papierindustrie und ihre Nebengewerbe, Ingenieur Wentscher.
XVII. Photographie, Dr. F. Stolze.
XVIII. Gesundheitspflege und Wohlfahrtseinrichtungen, Regierungsrath Dr. med. Petri u. a.
XIX. Unterricht und Erziehung, Geh. Regierungsrath Dr. Bertram u. a.
XX. Fischerei, Prof. Dr. Weigelt.
XXI. Fahr- und Reitsport — Wassersport — Radfahrsport — Schiefs- und Jagdsport, E. v. Bressendorf u. a.
XXII. Gartenbau. Terrainbeschreibung, Geh. Regierungsrath Prof. Dr. L. Wittmack.
XXIII. Deutsche Colonialausstellung.

Kurze Mittheilungen über die Sonderausstellungen Alt-Berlin und Kairo, sowie über das Beiwerk der Ausstellung und ein Anhang über wichtige Actenstücke aus der Vorgeschichte der Ausstellung bilden den Schlufs des Werkes, für das die Schriftleitung im ganzen Herrn Dr. Heinrich Fränkel oblag.

Zu jedem der 28 Abschnitte des Werkes hat der jüngst von München an die hiesige Kunstgewerbeschule berufene Maler Prof. Otto Eckmann reizende Kopfleisten gezeichnet, die je das Einst und Jetzt des betreffenden Zweiges der Gewerbthätigkeit versinnbildlichen. Die übrigen im Buchtitel genannten Maler haben den reichen Stoff, den die Ausstellung darbot, sehr geschickt in zahlreichen Bildchen ausgenutzt, die mit reizvollen Lichtbildaufnahmen den Bilderschmuck des allgemeinen Theils bilden, während die Sonderberichte durch einige hundert Abbildungen von Ausstellungs- und anderen für den Bericht wichtigen Gegenständen anschaulicher gestaltet sind. Am Schlufs jeden Sonderberichts ist — um die kritische Abwägung der Leistungen der Aussteller gegen einander im Berichte selbst ausscheiden zu können — ein Verzeichnifs der Empfänger der von Ihrer Majestät der Kaiserin zur Verfügung gestellten 4 goldenen und 20 silbernen Medaillen, sowie der von der Leitung der Ausstellung ertheilten Ehrenzeugnisse gegeben. Die glücklichen Aussteller, denen eine goldene, silberne oder broncene Staatsmedaille verliehen wurde, führt ein besonderes Verzeichnifs gemeinschaftlich für alle Gruppen auf.

Die 60 000 Gewerbesteuerpflichtigen Berlins verfügen z. Z. über ein gewerbliches Jahresgesamteinkommen von 400 Millionen Mark; wie sich der Gesamtwohlstand gehoben hat, bezeugt der Umstand, dafs die Sparbeträge allein in der städtischen Sparkasse seit 1879 von 21,34 Mark auf 106,11 Mark für den Kopf der Bevölkerung gewachsen sind. Die Gesamtzufuhr von Steinkohlen, Koks, Braunkohlen und Briketts ist seit 1870 von 743 633 t auf 2 512 363 t in 1896 gewachsen. Wurde die Ausstellung 1879 täglich von 13 000 bis 14 000 Personen besucht, so ergab sich 1896 eine tägliche Besucherzahl von etwa 40 000, insgesamt eine solche von 7½ Millionen (gegenüber 42 Millionen in Chicago) und ein höchster Tagesbesuch von 129 000 Personen. Zu allen sonstigen für die Ausstellung ungünstigen Nebenumständen kam das schlechte Wetter: 120 von 165 Ausstellungstagen waren Regentage. Bis Ende September waren in den Gasthäusern 581 300 Fremde gezählt worden. Bemerkenswerth ist der Abschnitt „Geschäftliche Erfolge der Aussteller". Das lückenhafte Ergebnifs der Umfrage ist im allgemeinen günstig. Unter den Unkosten für die Ausstellung kommen für einzelne Aussteller Summen von 170 000, 116 000, 100 000 Mark in der Gruppe Nahrungs- und Genufsmittelgewerbe vor. Die Höchsteinnahmen einzelner werden dagegen in den Gruppen der Metallindustrie mit 180 000 bezw. 250 000 Mark, des Maschinenbaues mit 110 000 Mark und des Sports mit 80 bis 90 000 Mark beziffert. Der Bericht über die Finanzgebahrung der Ausstellung selbst wird den Käufern von „Berlin und seine Arbeit" unentgeltlich nachgeliefert.

Die Fülle des Belehrenden in den Sonderberichten ist überreich. In Gruppe III wird eine sehr anschauliche Darstellung der gesunden Entwicklung der Berliner Bautechnik unter Hinweis auf die Gebäudeschöpfungen der Neuzeit und an der Hand der Ausstellungsgegenstände vorgeführt. Die Hülfsgewerbe werden dabei ausführlich bedacht, während die Ausstellungsbauten selbst von demselben Ver-

*) Amtlicher Bericht der Berliner Gewerbeausstellung 1896, zugleich eine Darstellung des gegenwärtigen Standes unserer gewerblichen Entwicklung, herausgegeben vom Arbeitsausschufs unter Mitwirkung namhafter Mitarbeiter. Berlin 1898. Dietrich Reimer (Ernst Vohsen). In gr. 4°. XII u. 891 S. mit einem Plan der Ausstellung und 357 Abb. nach Originalzeichnungen von Otto Eckmann, Otto Günther-Naumburg, Wilhelm Kulmert, W. Weimar und nach photographischen Aufnahmen. Preis in Original-Einband 18 ℳ; in Halbfr. 28 ℳ; in Ganzleder-Pracht-Einband mit Goldschnitt 50 ℳ.

fasser (Alb. Hofmann) im Vorbericht besonders behandelt sind. Die künstlichen und natürlichen Steine, Dachbedeckungen und Deckenconstructionen, Fufsboden und Wandbekleidungen finden ebenso wie Metall- und Holzbearbeitung hier Besprechung. Der Holzindustrie ist anschliefsend darin in Gruppe IV ein besonderer Abschnitt von P. Jessen gewidmet, der vorwiegend Entwicklung und Stand der Möbelindustrie schildert und von dem, trotz zahlreicher nur auf Massenerzeugung gerichteter Betriebstätten, bei den tüchtigeren Meistern hier herrschenden ernsten Streben nach eigener Ideenbethätigung in kunstgewerblicher Richtung Zeugnifs ablegt. Auch der nur in sechs Fabriken betriebenen Tapetenerzeugung ist hier gedacht. Bau- und Kunstgewerbe haben auch ein lebhaftes Interesse an dem Bericht über Gruppe V Thonwaren- und Glasindustrie, den Herr Dr. H. Hecht mit der Angabe schliefst, dafs im ersten Vierteljahr 1896 für 11 294 Dollar Glaswaren von Berlin nach America ausgeführt wurden, d. i. mehr als doppelt so viel wie im ersten Vierteljahr 1895. In der Gruppe VII (Metallindustrie) ist insbesondere auf die drei Abschnitte Beleuchtungsgegenstände, Haus- und Küchengeräthe und Eisen zu verweisen. Kunst- und Bauschlosserei sind in Berlin hoch entwickelt, wenn sie auch in der Ausstellung neben den stolzen Kunstschmiedearbeiten nur eine bescheidene Rolle spielten. Die starke Beschäftigung Berlins für andere deutsche Städte und fürs Ausland stellt seiner Kunst und Technik in schmiedeeisernen Arbeiten für Brückengeländer, Treppen, Fahrstühle usw. ein glänzendes Zeugnifs aus; verarbeitete doch schon 1882 eine einzige hiesige Werkstatt 330 000 kg Schmiedeeisen für diese Zwecke. Was die deutsche Präcisionstechnik, zur Zeit die führende auf dem Weltmarkt, mit Unterstützung der Physicalisch-technischen Reichsanstalt in wissenschaftlichen Instrumenten leistet (geodätische, astronomische und alle möglichen anderen), zeigt überzeugend die gemeinschaftliche Ausstellung der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik. Der treffliche Bericht über Gruppe XI führt das Neueste daraus vor, darunter auch das Riesenfernrohr, für welches die sehr sinnreich ausgeführten maschinenbautechnischen Arbeiten von der Firma C. Hoppe entworfen und ausgeführt sind. In grofser Ausführlichkeit sind in Gruppe XIII Maschinenbau, Schiffbau und Transportwesen erörtert, sowohl nach geschichtlicher Entwicklung wie im gegenwärtigen Stande. Ueberaus günstig haben sich hier die Arbeiterverhältnisse gestaltet; in einer Fabrik, deren Verhältnisse nichts Aufsergewöhnliches bieten, ist der Durchschnittsjahreslohn eines Arbeiters von 886 Mark im Jahre 1879/80 auf 1300 Mark für 1895/96 gestiegen. Der Werth der Eisengiefserei-Erzeugnisse Berlins machte 1895 $^1/_{14}$ dessen für ganz Preufsen aus. Besonders zeitgemäfs sind die Betrachtungen über die steigende Einfuhr americanischer Werkzeugmaschinen, deren Ursache und Wirkung. Der Bericht unterrichtet über alle Neuerungen, die den Maschinenbau wesentlich beeinflussen, und wird für manchen Berliner Techniker erst ein volles Verständnifs für den hervorragenden Platz vermitteln, den Berlin im deutschen Maschinenbau einnimmt. Wie der Bericht über Gruppe XIV in gedrängter Kürze und doch anschaulich zeigt, nimmt Berlin auch für die Elektrotechnik als Zweig des Maschinenbaues eine bevorzugte Stellung ein. Allein die Namen Werner Siemens und Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft begründen schon für weite Gebiete der Stark- und Schwachstromtechnik einen Weltruf. Haben doch auch die elektrischen Eisenbahnen als eine Siemenssche Erfindung ihren Siegeszug durch die Welt von Berlin aus angetreten. Berlins Bedeutung auf dem Gebiete der Papiererzeugung ist gleich Null; im Gegensatz dazu ist sie geradezu tonangebend, auch für weite Kreise des Auslandes, in Bezug auf die Papierverarbeitung, woran die gesunde Entwicklung des Betriebes durch Maschinen — sei es für Pappschachteln aller Gröfsen oder für Briefumschläge und Zierpapiergegenstände — erheblichen Antheil hat, wie uns der Bericht aus Gruppe XVI lehrt. Aus dem Gebiete der Gesundheitspflege und Wohlfahrtseinrichtungen (Gruppe XVIII) bieten die in gröfserer Zahl dargestellten Grundrisse von Wohlthätigkeitsanstalten besonderes Interesse. Doch gilt für diesen, wie für alle, auch für die nicht berührten Abschnitte, dafs „Berlin und seine Arbeit“ belehrend und thatsächlich auch unterhaltend ist, mag man das Werk aufschlagen, wo man will. Zu seinen Vorzügen zählen wir auch die Sprachreinheit der meisten Berichte. S—y.

Vermischtes.

Die diesjährige (27.) Abgeordnetenversammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine findet am 3. September d. J. in Freiburg (Breisgau) statt. Die Tagesordnung enthält: Vorlage des Geschäftsberichts, Herstellung eines allgemeinen Mitgliederverzeichnisses, Bericht über die Verbands-Mittheilungen und über die schriftstellerischen Unternehmungen des Verbandes; Abrechnung über 1897 und Voranschlag für 1899; Wahl zweier Vorstandsmitglieder für 1899/1900 an Stelle der ausscheidenden Herren Stübben und v. d. Hude; Wahl der Orte für die Abgeordnetenversammlung 1899 und die Wanderversammlung 1900; Antrag der Vereine in Halle a. d. S. um Aufnahme in den Verband und des Vereins in Köln auf Zahlung eines Beitrags zum Verein Alt-Rothenburg; anderweitige Regelung der Zahlung der Verbandsbeiträge (§ 6 der Satz.); Berichte über die Verbands-Zeitschrift und den Stand von Verbandsarbeiten, als Normalien für Hausentwässerungsleitungen und Denkschrift über die Stellung der höheren städtischen Baubeamten; Honorarnorm für Arbeiten des Architekten und Ingenieurs (Berichterstatter Herr v. Weltzien); Richtschnur für das Verfahren des Preisgerichts bei Wettbewerben (Berichterstatter Herr Stiller); weitere Trennung der Regierungs-Bauführer in Wasser- und Eisenbahn-Bauführer (Berichterstatter die Vereine in Hamburg und München); „Das deutsche Bauernhaus“ (Berichterstatter Herr v. d. Hude).

In dem Wettbewerbe um Bauwerke der Oldenburgischen Staatsbahn (s. S. 123 d. J.) konnten Preise nicht vertheilt werden, da keiner der in Frage kommenden Entwürfe hinsichtlich der Bausumme den Bestimmungen des Wettbewerbes entsprochen hat. Die als Preise ausgesetzten Beträge sind zum Ankauf der besten Entwürfe verwandt, und zwar erhielten je 100 Mark für ein Einfamilienhaus die Arbeiten „Baber“, „A“, „Papa Schur“, „Meinen lieben Oldenburgern“, oldenburg. Wappen (in Buntstift), je 250 Mark für ein Zweifamilienwohnhaus die Arbeiten „Ländlich“ und „Baber“, je 200 Mark für ein ebensolches Haus die Entwürfe „Loppelt“, „Niedersachse“, „Krieg im Frieden“, endlich je 50—65 Mark für einen Stallanbau die Entwürfe „Ländlich“, „Baber“, „Finis coronat opus“ und 2 blaue Ringe (s. den Anzeigentheil dieser Nr.).

Ausstellung kirchlicher Gegenstände in Braunschweig. Vom 20. bis 28. August d. J. findet gelegentlich der in Braunschweig tagenden Allgemeinen lutherischen Conferenz in den stadtseitig zur Verfügung gestellten Festräumen des Altstadtrathhauses daselbst eine Ausstellung kirchlicher Kunst- und Ausstattungs-Gegenstände älterer und neuer Zeit, als Altäre, Kanzeln, Taufsteine, Gestühl, Vasa sacra, Altarbekleidungen, Kirchenfenster, kirchliche Malereien, Entwürfe zu evangelischen Kirchenbauten und kirchlichen Gegenständen, kirchliche Alterthümer, statt. Die Gegenstände müssen vom 10.—15. August unter der Adresse des Buch- und Kunsthändlers Wollermann, Braunschweig, Bohlweg 13, welcher auch die näheren Bedingungen für die Aussteller auf Anfordern bekannt giebt, eingeliefert werden. Neben mehreren Geistlichen gehören dem Ausschusse zur Veranstaltung der Ausstellung der Regierungs- und Baurath Pfeifer, technisches Mitglied des Consistoriums in Wolfenbüttel, und der Director des städtischen Museums in Braunschweig, Dr. Fuhse, an.

Die Technische Hochschule in Dresden hat im Sommerhalbjahr 1898 folgende Besuchsziffern zu verzeichnen:

Abtheilung	Studirende	Vollstudirende Zuhörer	Zusammen
Hochbau-Abtheilung	97	32	129
Ingenieur-Abtheilung	199	22	221
Mechanische Abtheilung	249	33	282
Chemische Abtheilung	129	22	151
Allgemeine Abtheilung	13	10	23
	687	119	806
Hierzu: zur Hochschule commandirte Officiere	—	—	3
Hospitanten für einzelne Fächer, welche den Abtheilungen nicht zugezählt werden	—	—	83
Insgesamt			892
Besuch während des Sommerhalbjahres 1897	645	80	725

Von den aufgeführten 806 Studirenden und Zuhörern sind ihrer Staatsangehörigkeit nach: 502 aus Sachsen, 140 aus den übrigen deutschen Staaten, 153 aus den übrigen europäischen Staaten (10 aus Bulgarien, je 2 aus Dänemark und Grofsbritannien, je 1 aus Griechenland, Holland, Serbien und Spanien, 22 aus Norwegen, 31 aus Oesterreich-Ungarn, 8 aus Rumänien, 64 aus Rufsland mit Finnland, 10 aus der Schweiz), 8 aus Nordamerica, 2 aus Südamerica und 1 aus Australien.

Der Preufsische Beamten-Verein in Hannover, Versicherungsanstalt für deutsche Beamte (einschliefslich der Geistlichen, Lehrer, Rechsanwälte, der geprüften Architekten und Ingenieure, Redacteure, Aerzte, Zahnärzte, Thierärzte und Apotheker, sowie der Privatbeamten) hielt am 11. d. M. seine 21. ordentliche Hauptversammlung ab. Aus dem Geschäftsbericht heben wir hervor, dafs sich der Versicherungsbestand Ende 1897 auf 48 929 Policen über 159 934 000 Mark

Capital und 376 827 Mark jährliche Rente stellte und im Geschäftsjahre 1897 einen reinen Zuwachs von 3238 Policen über 12 648 750 Mark Capital und 45 080 Mark jährliche Rente zeigte. Die Prämienreserve stieg von 33 531 202 Mark auf 37 578 237 Mark. Die wirkliche Sterblichkeit ist um 54,80 v. H. hinter der erwartungsmäfsigen zurückgeblieben, sodafs die Ausgabe für Sterbefälle nur 830 700 Mark betrug, während man auf eine Ausgabe von 1 837 743 Mark gefafst sein mufste. Die Verwaltungskosten betrugen für jede 1000 Mark Versicherungscapital nur 87 Pf., während die sämtlichen deutschen Lebensversicherungsgesellschaften im Jahre 1896 an Verwaltungskosten durchschnittlich 5,24 Mark für je 1000 Mark Versicherungscapital verausgabten und keine einzige mit weniger als 2,39 Mark auskam. Diesen grofsen Ersparungen entsprach die Höhe des Ueberschusses im Betrage von 1 610 568 Mark, sodafs die Mittel reichlich vorhanden sind, um wieder einen Gewinnantheil von 4½ v. H. der Prämienreserve nach Mafsgabe der Satzungen zu vertheilen. Die Jahresrechnung schliefst in Soll und Haben mit 44 172 051 Mark.

Nach Entgegennahme des Geschäftsberichts und nach Ertheilung der Entlastung wurde beschlossen, aus dem Ueberschusse nach § 33 der Satzungen 30 v. H. mit 483 170 Mark dem Sicherheitsfonds, sowie 3 v. H. mit 48 317 Mark dem Kriegsreservefonds zuzuführen, 996 158 Mark oder 4½ v. H. der Prämienreserve nach Mafsgabe der Satzungen an die Mitglieder als Gewinn zu vertheilen, 20 000 Mark dem Beamten-Pensionsfonds, 42 922,30 Mark dem Dividenden-Ergänzungsfonds zu überweisen und den Rest im Betrage von 20 000 Mark in den Fonds für etwaige Cursverluste zu legen. Dadurch sind die Fonds, welche das reine Vereinsvermögen darstellen, auf 5 027 400 Mark gewachsen. Die wirklichen Verbindlichkeiten des Vereins aus den Versicherungsverträgen werden durch die Prämienreserve reichlich gedeckt.

Jeder, der die Rechnungsablage und den Abschlufs vom 31. December 1897 prüft und mit denen früherer Jahre vergleicht, wird zu der Ueberzeugung gelangen, dafs die Geschäftsergebnisse, so günstig sie auch bisher immer gewesen sind, sich noch weiter gehoben haben.

Wenn es in Beamtenkreisen allgemein bekannt wäre, dafs sich insbesondere die Capitalversicherung besonders gut als Aussteuer-, Studiengeld- und Militärdienst-Versicherung eignet, und dafs die Prämien dafür beim Preufsischen Beamten-Verein die denkbar niedrigsten sind, weil dabei gar keine Verwaltungskosten in Anrechnung kommen, sondern die eingezahlten Prämien den Versicherten mit Zinsen und Zinseszinsen unverkürzt erhalten bleiben, so würde wohl auch von dieser Versicherungsart noch mehr Gebrauch gemacht werden. Zur genaueren Kenntnifsnahme und Aufklärung stehen die Drucksachen des Vereins, insbesondere die Hefte „Statuten und Reglements“, „Einrichtungen und Erfolge“ und „Für die Vertrauensmänner und Mitglieder“ jedem Freunde der guten Sache kostenfrei zur Verfügung.

Ueber Erddruck und Stützmauern. Wegen einer längeren Reise sind mir die gleichnamigen Aufsätze in Nr. 47 d. Jahrg. 1896 verspätet zu Gesicht gekommen. Ich begnüge mich mit folgenden Bemerkungen:

Herr Zimmermann hält es noch für durchschlagend, dafs er unter Annahme eines gewählten Punktes der Wandreibungs-Hyperbel auf der lothrechten Achse eine andere mögliche Curve berechnet hat. Damit ist die Richtigkeit der von mir aufgestellten Hyperbel der beiden Versuchswerthe nicht in Frage gestellt und nicht des Schlusses daraus auf die anzuwendende Erddruckformel. Für die Ansetzung der Erddruckbelastung in statischen Berechnungen sind die nachgewiesenen gröfsten Werthe und nicht etwa mögliche kleinere mafsgebend. Weitere Curven der Wandreibung aus späteren Versuchswerthen habe ich nur anheimgestellt. Mit der Hyperbel der Schüttungshöhen in meinem ersten und letzten Aufsatze kommt man den theoretischen Formelwerthen für wagerechten Erddruck so nahe, dafs sich ihre unbeschränkte Anwendung rechtfertigt.

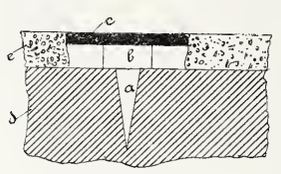
Die Versuche von Donath kommen den Zuständen bei einer Stützmauer viel näher als die früheren mit einer kippenden Wand. Die Reibung an dieser hat die schräge Richtung des Erddrucks in zahlreiche Formeln gebracht, trotzdem verschiedene allgemeine Gründe (s. S. 314) dagegen sprechen. Die Entwicklung der Lehre vom Erddruck wird wie die anderer Gebiete der Statik in der Richtung der Vereinfachung vor sich gehen; dies mag allerdings langsam geschehen, wenn eifrig gebremst wird. Wie auf S. 497 d. Jahrg. 1896 d. Bl. erwähnt ist, sind die Meinungen über die Richtung des Erddrucks getheilt; wenn aber nach den Versuchen von Donath und Engels Herr Zimmermann noch mit der Aufstellung einer auch möglichen Curve für seine Auffassung kämpft, so erscheint dies besonders gründlich nur dann, wenn der Zweck der Versuche, die Ermittlung von Höchstwerthen der Belastung, nicht beachtet wird. Die fragliche Gründlichkeit ist ähnlich derjenigen, welche Constructionen mit statischen Unbestimmtheiten spickt, der Rechnung und nicht der Construction wegen.

Da Herr Zimmermann auf S. 354 der Frage ausweicht, ob er in praktischen Fällen den Erddruck schräg oder wagerecht ansetze, so scheint er die Streitfrage der Deutungen und nicht der Anwendung wegen aufgenommen zu haben. Mein Standpunkt ist der umgekehrte. Nur für die Anwendung habe ich die Versuche von Donath auf die gröfsten Werthe hin untersucht und sie unter Zustimmung des Urhebers zu einem ferneren Beweise für die zuverlässigste Formel gemacht. Meine Erwiderungen auf Herrn Zimmermanns Betrachtungen erfolgten nicht in der Hoffnung, seine und mancher anderen „vorgefafste Meinung“ zu ändern; ich mufste aber zu verhüten suchen, dafs mein übrigens von Herrn Zimmermann anerkanntes Hyperbelgesetz durch Deutungen und Betrachtungen überschneit wurde.

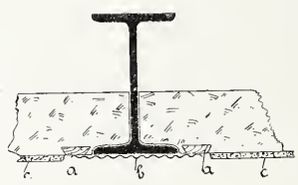
Wenn noch immer eine genaue Erklärung von Versuchsfehlern vermifst wird, so verweise ich auf S. 314. Meine Ansicht, dafs die reinen Arbeitsfehler nur negativ sind, ist mir von Physikern bestätigt worden. Doch nehme ich aus Erfahrung an, dafs auch Herr Zimmermann jemanden gefunden hat, der seine Meinung theilt. Th. Hoech.

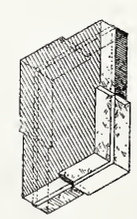
Gebrauchsmuster.

Eiserne Putzlehre mit Stahl-Befestigungsstiften zur Herstellung eines gleichmäfsig starken Wand- und Deckenputzes. D. R.-G.-M. Nr. 90 065 (Kl. 37, vom 10. Januar 1898). Emil Schaebbike und Johannes Stolle in Bautzen. — Eine Eisenschiene *c* von entsprechender Länge ist mit Futterstücken *b* und mit Stahlspitzen *a* versehen. Um einen Putz von bestimmter Stärke zu erzielen, erhalten die Futterstücke eine bestimmte Dicke; die Stahlspitzen werden dann soweit in die Fugen des Mauerwerks *d* eingetrieben, bis die Futterstücke aufliegen, oder bis die Schiene aufsen gerade ist; darauf werden die zwischen zwei solcher Lehren befindlichen Flächen *e* geputzt, die Lehren entfernt und endlich die schmalen Streifen, die nach Entfernung der Lehren übrig bleiben, ausgefüllt. Diese Putzlehren sollen die sonst mit einem langen Reibebrett hergestellten Lehren aus Putzstreifen ersetzen und könnten infolge der Möglichkeit ihrer schnellen Anbringung viel Zeit ersparen.



Cementdielen mit eingelegten Holzleisten an den Stirnseiten. D. R.-G.-M. Nr. 90 212 (Kl. 37, vom 7. Februar 1898). F. A. Röfsler u. Co. in Chemnitz. — Um bei geraden Cementdecken zu verhindern, dafs die Träger im Deckenputz sichtbare Streifen oder Risse bilden, sollen in die einzelnen Cementdielen Holzleisten *a* eingelegt werden, an denen ein Drahtgewebe *b* befestigt wird, das dem Deckenputz *c* als Halt dient.





Bauplatte mit versetzter Fugenaussparung an den Endflächen. D. R.-G.-M. Nr. 45 440 (Kl. 37, vom 6. April 1895). Gustav de Bruyn in Hamburg. — Diese Platte soll eine Verbesserung sein gegenüber Bausteinen für dünne Wände usw., die neuerdings mit Nuth und Feder zusammengesetzt werden, weil bei der Nuth- und Federverbindung die Luft im Innern nicht so gut wie bei diesem nebenstehend abgebildeten Steine die Austrocknung und Erhärtung des Mörtels bewirken kann.

Deckenplatte aus keilförmigen, zum Theil mit Hohlkehlen versehenen Steinen. D. R.-G.-M. Nr. 88 407 (Kl. 37, vom 10. Januar 1898). Höfchen u. Peschke in Berlin. — Abb. 1 zeigt einen Schnitt durch die Decke, gleichlaufend mit dem Träger, Abb. 2 stellt die Ansicht der Decke mit den Trägern *c* von oben dar. Die Decke besteht aus tragenden Theilen *b* und füllenden Platten *a*. Die Glieder *b* werden aus zwei Keilsteinen gebildet, die in Verband gelegt sind (Abb. 2) und in ihrer Stofsfuge eine Aushöhlung *e* zeigen (Abb. 1), welche mit einem schnell erhärtenden Mörtel ausgefüllt wird. Hierdurch werden die Steine *b* am senkrechten Verschieben gehindert und können so als Träger für die Füllplatten *a* benutzt werden.

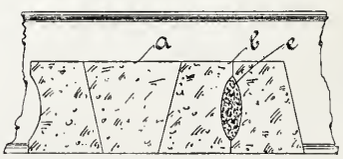


Abb. 1.

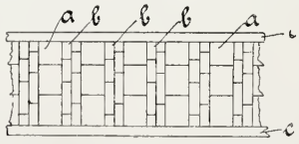


Abb. 2.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVIII. Jahrgang. Berlin, 18. Juni 1898. Nr. 25.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Runderlafs vom 9. Juni 1898, betr. die Entwürfe zu Chaussebauten und deren Brücken. — Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Neubau der evangelischen Kirche in Ponarth (Ostpreufsen). — Aesthetik der Städte. — Ueber die Ursachen der Abweichungen in den Festigkeitsergebnissen der Cementprüfungen an verschiedenen Orten. — Die Gedächtnifscapelle in der Strafse Jean Goujon in Paris. — Eine neue Art der Uferbefestigung. — Vermischtes: Vertretung der Technischen Hochschulen Preufsens im Herrenhause. — Wettbewerb um Pläne für eine Präparandenschule und ein Lehrer-Seminar in Werl i. Westf. — Stand der Arbeiten am Dortmund-Ems-Canal. — Ausstellung im Berliner Kunstgewerbe-Museum. — Inschrift für das deutsche Reichstagshaus. — Besuch der Technischen Hochschule in Braunschweig. — Ausstellung der Leiche Gladstones in London. — Duramylanstrich. — Ausschreibung einer Stadtbaurathstelle für Köln a. Rh. — Berechnung der Winkeländerungen eines elastisch gespannten Fachwerkdreiecks. — Gebrauchsmuster.

Amtliche Mittheilungen.

Runderlafs, betreffend die Entwürfe zu Chausseebauten und deren Brücken.

Berlin, den 9. Juni 1898.

Mit Rücksicht auf die von dem Ausschusse zur Untersuchung der Wasserverhältnisse in den der Ueberschwemmungsgefahr besonders ausgesetzten Flufsgebieten bei Feststellung der Beantwortung der Frage B des Allerhöchsten Erlasses vom 28. Februar 1892 „Welche Mafsregeln können angewendet werden, um für die Zukunft der Hochwassergefahr und den Ueberschwemmungsschäden soweit wie möglich vorzubeugen?“ für das Oderstromgebiet gemachten Erfahrungen ersuche ich, bei der Prüfung von Chausseebauprojecten sorgfältigst darauf zu halten, dafs die Brücken nicht nur die für die Vorfluth nöthige Weite, sondern auch eine ausreichende Lichtweite in den einzelnen Oeffnungen behufs unschädlicher Abführung von Bäumen und Langhölzern erhalten, und an Stellen, wo die Chausseen an Flüsse herantreten, das erforderliche Fluthprofil nicht beschränkt, auch eine sorgfältige Befestigung der Böschung nach der Flufsseite hergestellt wird, sowie dafs bei der landespolizeilichen Prüfung von Projecten für Eisenbahnanlagen dieselben Gesichtspunkte ausreichende Beachtung finden.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
Thielen.

An die sämtlichen Herren Regierungs-Präsidenten, den Herrn Polizei-Präsidenten und die Ministerial-Baucommission. — III b 3052.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den Geheimen Regierungsrath Professor Dr. Slaby in Charlottenburg, den Geheimen Regierungsrath Professor Launhardt in Hannover und den Geheimen Regierungsrath Professor Intze in Aachen aus besonderem Allerhöchstem Vertrauen zu Mitgliedern des Herrenhauses auf Lebenszeit zu berufen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Architekten Professor Wilhelm Cremer in Berlin den Rothen Adler-Orden IV. Klasse zu verleihen.

Versetzt sind: der Regierungs- und Baurath Rizor, bisher in Hannover, nach Leinhausen als Vorstand einer Werkstätteninspection bei der Hauptwerkstätte daselbst, die Eisenbahn-Bauinspectoren Meinhardt, bisher in Leinhausen, als Vorstand der Maschineninspection nach Harburg und Patté, bisher in Harburg, als Vorstand der Maschineninspection nach Hannover sowie der Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Wendenburg, bisher in Ratzeburg, an die Königliche Eisenbahndirection in Altona.

Der Königliche Regierungs-Baumeister Poppe in Leipzig ist zum Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector ernannt.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Karl Sarrazin aus Waldenburg, Regierungsbezirk Breslau, Emil Jacob aus Wyssocken, Regierungsbezirk Gumbinnen (Eisenbahnbaufach); — Max Koenigsbeck aus Konitz, Regierungsbezirk Marienwerder (Ingenieurbaufach); — Wilhelm Diefenbach aus Darmstadt und Rudolf Reinicke aus Hannover (Hochbaufach).

Dem Regierungs-Baumeister Schilling in Köln a. Rh. ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Deutsches Reich.

Seine Majestät der Kaiser haben im Namen des Reichs Allergnädigst geruht, den bisherigen Regierungsrath Kaeser, Mitglied der Kaiserlichen Generaldirection der Eisenbahnen in Elsafs-Lothringen, auf seinen Antrag unter Belassung des Ranges eines Rathes 4. Klasse zum Eisenbahn-Betriebsdirector sowie den bisherigen Eisenbahn-Betriebsdirector v. Bose in Strafsburg zum Regierungsrath und Mitglied der Kaiserlichen Generaldirection der Eisenbahnen in Elsafs-Lothringen zu ernennen.

Dem Eisenbahn-Betriebsdirector Kaeser ist die Verwaltung des Betriebsdirectionsbezirks Luxemburg übertragen worden.

Garnison-Bauverwaltung. Preufsen. Die Garnison-Bauinspectoren Lattke in Glogau und Stahr in Danzig I sind gegenseitig versetzt.

Sachsen.

Es erhielten: der Oberfinanzrath Hartenstein, Mitglied der Generaldirection der Staatseisenbahnen, das Ritterkreuz 1. Klasse vom Verdienst-Orden, die Betriebsdirectoren Andrae in Zwickau und Löser in Chemnitz, die Bauinspectoren präd. Bauräthe Geyer in Döbeln und Piltz in Dresden, die Maschineninspectoren präd. Bauräthe Friedrich und Hunte in Dresden, die Bauinspectoren Menzner in Leipzig, Rueden in Dresden, Toller in Altenburg und Wolf in Dresden das Ritterkreuz 1. Klasse vom Albrechts-Orden, der Betriebsdirector Homilius in Leipzig das reufsische Ehrenkreuz III. Klasse a. und der Maschineninspector präd. Baurath Friedrich in Dresden das Ritterkreuz des österreichischen Franz Josef-Ordens.

Es erhielten ferner: der Oberfinanzrath Peters, Mitglied der Generaldirection der Staatseisenbahnen, das Prädicat eines Geheimen Baurathes, die Bauinspectoren Cunrady in Oelsnitz i. V., Heise in Rochlitz, Holekamp in Zwickau, Kaiser in Chemnitz, Mehr in Plauen i. V. und Schimmer in Döbeln und der Betriebsinspector Siegel in Dresden Titel und Rang als Baurath.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Götze beim Sectionsbureau Brandis, Heim bei der Bauinspection Zwickau I und Rothe beim Sectionsbureau Chemnitz I.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben sich Gnädigst bewogen gefunden, dem Bezirksbauinspector Friedrich Nebenius in Donaueschingen und dem Königlichen preufsischen Baurath Paul Hartung, beauftragt mit Wahrnehmung der Geschäfte eines Intendantur- und Bauraths bei der Intendantur der militärischen Institute, das Ritterkreuz 1. Klasse Höchstihres Ordens vom Zähringer Löwen zu verleihen, den Professor Max Läuger an der Kunstgewerbeschule in Karlsruhe zum etatmäfsigen aufserordentlichen Professor des Figurenzeichnens und Decorirens an der Technischen Hochschule daselbst und die Ingenieurpraktikanten Karl Hübler in Mannheim und Philipp Kinzler in Offenburg zu Regierungs-Baumeistern bei der Wasser- und Strafsenbauverwaltung zu ernennen.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Neubau der evangelischen Kirche in Ponarth (Ostpreufsen).

Ponarth ist ein Vorort von Königsberg i. Pr., der sich durch den Zuzug von Arbeiterfamilien sehr schnell vergröfsert hat. Eine Kirche hat die Ortschaft bisher nicht gehabt. Sie wurde von Königsberg aus seelsorgerisch bedient, und für die Andachten wurde ein kleiner

Betsaal benutzt, der nur etwa 80 Personen fafste. Die Seelenzahl betrug im Jahre 1894, als die Frage wegen Beschaffung eines Gotteshauses und Gründung einer Gemeinde zuerst erörtert wurde, 3500. Mit Rücksicht darauf, dafs sich in der Ortschaft eine grofse Anzahl Andersgläubiger befindet, wurde die Zahl der zu beschaffenden Plätze auf etwa ein Drittel mit 1100 festgesetzt, wobei 600 Sitzplätze für Erwachsene, 300 Sitzplätze für Kinder und 200 Stehplätze gerechnet sind. Nach diesem Programm ist der Vorentwurf im Ministerium der öffentlichen Arbeiten 1894 aufgestellt und nach weiterer Durcharbeitung zur Ausführung gebracht worden.

Die Lage des 59 : 130 m grofsen Bauplatzes nöthigte dazu, den Giebel mit der Haupteingangshalle und dem seitlich gestellten Glockenthurme nach Norden, gegen die Strafse zu legen. Die beschränkten Mittel gestatteten nur eine sehr einfache Gestaltung der Kirche. Im Verlaufe der Bauausführung sind indessen von seiten einiger Gemeindemitglieder nicht unbeträchtliche Schenkungen gemacht, welche eine reichere Ausstattung, namentlich was die Ausmalung und Fensterverglasung betrifft, zuliefsen. Die Vorhalle, der Chor und das Untergeschofs des Thurmes sind gewölbt, die Schiffe mit Holzdecken versehen. Die Pfeiler der westlichen Mittelschiffwand haben der thunlichen Freihaltung des Blickes auf die Kanzel wegen nur eine Stärke von 64 : 78 cm und sind deshalb mit der Aufsenwand des Seitenschiffes besonders kräftig verankert. Bei der grofsen Binderweite von rund 6 m ist eine Versteifung der Dachpfetten durch Sprengewerke nöthig geworden. Die Verblendung des Aeufseren sowie der Innenpfeiler, des Triumphbogens und der Emporenbrüstungen ist mit ausgesuchten Hintermauerungssteinen heimischen Fabricats unter sparsamer Verwendung schlesischer Form- und Glasur-Steine hergestellt. Auch die Fenstermafswerk-Steine stammen aus Schlesien. Die Dächer sind mit Pfannen auf überstülpter Schalung gedeckt und mit farbigen Steinen leicht gemustert; nur das Thurmdach und sein Reiter sind mit deutschem Schiefer eingedeckt. Die Emporentreppen bestehen aus Kunstsandstein und wurden an Ort und Stelle eingestampft. Während die Schiffsfenster in einfacher Weise mit Kathedralglas verglast und mit farbigen Randstreifen versehen sind, hat das Altarfenster dank der Opferwilligkeit eines Gemeindemitgliedes Figurenschmuck erhalten. Die Wände sind einfach in steingrünen Tönen gestrichen, unten mit einem aufgemalten Teppichmuster bedeckt und an bevorzugten Stellen mit Spruchbändern, Rankenwerk und gemalten Ornament- oder Backsteinfriesen geschmückt. Die blaugrünen Kappen sind mit Sternen bestreut und haben farbige, durch sparsame Vergoldung hervorgehobene Schlufsringe und Rippenansätze. Die Holzdecken sind hell lasirt und an den Fasen farbig abgesetzt. Der Fufsbodenbelag besteht in den Gängen aus geschliffenen Cementplatten, im Chor aus gemusterten Mettlacher Fliesen.

Die Kirche wird mit zwei eisernen Oefen, System Hohenzollern, beheizt, welche mit reich ornamentirten Ummantelungen aus Schmiedeeisen versehen sind. Altar und Kanzel sind aus Eichenholz, das Gestühl aus Kiefernholz gefertigt und farbig abgesetzt.

Die Baukosten haben ausschliefslich Herstellung der gepflasterten Wege und Anlagen rund 95 800 Mark betragen, wovon 4900 Mark durch Schenkungen aufgebracht sind. Das Allerhöchste Gnadengeschenk betrug 10 000 Mark. Dabei entfallen beim Thurm auf 1 cbm 14,70 Mark (auf 1 qm 326,57 Mark), bei den Schiffen auf 1 cbm 13,01 Mark (auf 1 qm 142,28 Mark) und bei den Anbauten auf 1 cbm 14 Mark (auf 1 qm 74,60 Mark) ohne die Kosten der inneren Einrichtung, die sich auf 8466 Mark belaufen. Der Sitzplatz berechnet sich auf 106,40 Mark.

Der Grundstein der Kirche wurde am 7. Juli 1896 gelegt, der Bau im Mai 1896 begonnen und am 23. Juli 1897 feierlich eingeweiht. Die Ausführung sowie die Entwurf- und Anschlagbearbeitung lagen in den Händen des Regierungs-Baumeisters Papendieck, der dem stellvertretenden Kreis-Bauinspector Radloff unterstellt war. Die Bauführung im letzten Vierteljahre war dem Regierungs-Bauführer Conrad unter Leitung der Kreis-Bauinspectoren Plachetka und Leidich übertragen.

Aesthetik der Städte.

Der kunstsinnige, vielgereiste, schreib- und sprachgewandte Bürgermeister von Brüssel, Herr Karl Buls, dessen Persönlichkeit auf alle Besucher der vorjährigen internationalen Architekten-Versammlung in Brüssel einen so fesselnden Eindruck machte, hat vor fünf Jahren unter dem Titel „L'Esthétique des villes“ eine Schrift erscheinen lassen, welche in Belgien und Deutschland viele Leser und Freunde gefunden hat. In Frankreich ist die Schrift, so weit wir beobachten konnten, wenig beachtet worden. Bald nachher hat Buls eine zweite Auflage seines Werkchens erscheinen lassen.*) Von dieser hat Ph. Schäfer, um die Verbreitung der Bulsschen Gedanken in Mitteleuropa zu erleichtern, eine deutsche Uebersetzung gefertigt, welche der Urschrift möglichst nahe zu kommen sucht, ohne freilich, wie der Uebersetzer selbst sagt, den feinen Sinn und den glänzenden Geist der Bulsschen Sprache wiedergeben zu können.

Buls ist zu seiner Studie veranlafst worden durch die ihm selbst gestellte Aufgabe, die Altstadt Brüssel unter Schonung ihres mittelalterlichen Charakters umzubauen. So wenig, sagt Buls, ihm ein unbequemer Sessel unter dem Vorwande archäologischer Richtigkeit behagt, ebenso wenig gefiele ihm eine Stadt ohne angenehme Wohnlichkeit unter dem Vorwande malerischer Schönheit; sein ganzes Streben zielte deshalb dahin, die Forderungen des Schönen und die Achtung vor dem Alten mit den Erfordernissen des heutigen Lebens in Einklang zu bringen.

Alte Städte und alte Strafsen sind, wenn nicht schön, so doch anziehend: sie gefallen durch ihr malerisches Durcheinander, das hier keine Wirkung der Kunst, sondern eine solche des Zufalles oder besser des natürlichen Wachsthums der Wohnungen längs eines gewundenen, allmählich in den Rang einer Strafse hineinwachsenden Weges ist. Nicht ästhetische Grundsätze, sondern die Befriedigung vorhandener Bedürfnisse beherrschten ihren Grundrifsplan und ihre Ausdehnung. Heute ist das anders. Das schnelle Anwachsen der Städte, die den alten Städten unbekannten Verkehrsanforderungen und gesundheitliche Rücksichten stellen andere Aufgaben und zwingen die Stadtverwaltungen, durch alte Gassen und Winkel grofse, luftige Strafsen zu legen. Die americanischen Schachbrettstädte gefallen uns ebensowenig wie die zahlreichen, weder Schönheit noch Verkehr berücksichtigenden neuen Viertel unserer europäischen Städte, wo allein die Gewinnung vieler und bequemer Bauplätze das Ziel des Planes gewesen zu sein scheint. Diagonale Verkehrsrichtungen sind zu beobachten. Die vollständige Uebereinstimmung zwischen Form und Zweck ist auch für den Städtebau ästhetischer Grundsatz.

Die technischen Gesichtspunkte besprechend, lobt Buls den früh verstorbenen Stadtingenieur van Mierlo, dessen Plan zur Verbesserung des Brüsseler Strafsennetzes diagonale Verbindungen zwischen den Knotenpunkten der die Stadt umziehenden Ringstrafse dadurch zu gewinnen suchte, dafs er nicht lange, geradlinige Durchbrüche vorschlug, sondern aus den vorhandenen Strafsen Vortheil zog, indem er diejenigen, die ungefähr die gesuchte Richtung hatten, durch kurze, wenn nöthig gebogene Durchschläge verband und überall das werthvolle Alte zu schonen bestrebt war. Unschön und unzweckmäfsig ist das Schachbrett des Leopold-Viertels, schon weil man den Luxemburger Bahnhof nur auf Zickzackwegen erreichen kann. Hätte man vom Bahnhofe drei Strafsen fächerartig ausgehen lassen, so hätte man gute Verkehrslinien erzielt und zugleich anstatt der gegenwärtigen Langeweile passende Grundlinien für das Strafsennetz gewonnen. Die Sucht nach malerischen Wirkungen soll keineswegs die symmetrische Einheit verbannen, welche bestimmt ist, gewissen Theilen der Stadt einen grofsartigen monumentalen Charakter zu geben. Die symmetrische Pariser Stadtanlage am Arc de l'Etoile, an den elyseischen Feldern, am Eintrachtplatz und an der Madeleine-Kirche gewährt gewifs so prachtvolle Stadtbilder, wie sie nur in Europa zu finden sind; aber dieser Stadttheil ist auf freiem Felde geschaffen worden. Ebenso ist das neue Nordostviertel Brüssels regelmäfsig und zugleich schön angelegt worden. Obgleich die geraden „Avenuen“ den Fehler besitzen, dafs die Architektur der Häuser wenig in die Erscheinung tritt, giebt es doch Fälle, wo ihre Anwendung nothwendig und ihre ästhetische Wirkung eine gute ist. Aber ihre Länge darf nicht übertrieben werden, und sie sollen im allgemeinen auf Sehweite mit einem sich auszeichnenden Gebäude abgeschlossen sein. Wirksam sind besonders gerade Strafsen, welche zuerst fallen und dann steigen, weil das Auge die gerade Richtung festhält und sich daran ergötzt. Symmetrieen im Stadtplan, welche nur aus der Vogelperspective erkannt werden können, haben keine ästhetische Bedeutung; die Ansicht der Strafsen und Plätze in wagerechter Richtung ist allein entscheidend.

In alten Städten sind bei der Verbesserung des Strafsennetzes besonders auch die Zeugen der Vergangenheit zu beobachten. Dabei hat der Künstler, um den Anforderungen des modernen Lebens gerecht zu werden, einzig und allein die vom Ingenieur angegebenen Grundsätze zu befolgen, wenn er die dem Ideal am meisten zusagende Lösung finden will. Diejenigen Architekten, die aus den örtlichen und topographischen Verhältnissen, den praktischen Forderungen und der Zweckbestimmung Nutzen zu ziehen wissen, werden zugleich

*) Aesthetik der Städte. Von Ch. Buls, Bürgermeister der Stadt Brüssel, Mitglied des Abgeordnetenhauses. Zweite Auflage. Autorisirte Uebersetzung von Ph. Schäfer. Giefsen 1898. Emil Roth. Preis 1 M.

die das Auge am meisten befriedigenden, eigenartigsten Entwürfe hervorbringen. Der unebene Boden einer Stadt ist ein schönheitlicher Vorzug, den der Planverfasser zu benutzen hat. Das mufs mit Ueberlegung und Kunstsinn geschehen. Die Krümmung einer Strafse, die Durchbrechung eines Häuserblocks rechtfertigen sich durch Gewinnung einer schönen Aussicht oder Ansicht. Aber gothische Kirchen dürfen nicht zu sehr bloßgelegt werden, sonst verlieren die Bauwerke das eindrucksvolle Aufstreben der Linien, das in den Wolken sich zu verlieren scheint. Die Votivkirche in Wien z. B. kam erst zur Wirkung, nachdem der Platz umbaut war. Dagegen verlangen Gebäude in klassischem Stil, wie z. B. die St. Peterskirche, ein gröfseres Gesichtsfeld. Um die Gröfsenverhältnisse eines Bauwerks würdigen zu können, mufs man in der Nachbarschaft Vergleichsgegenstände haben; deshalb ist die zu weitgehende Isolirung vom Uebel. Alte Baudenkmäler und alte Häuser von künstlerischem oder geschichtlichem Werthe sind vor Zerstörung zu bewahren, die Strafsen sollen ihnen ausweichen. Es ist traurig, dafs von allen Brüsseler Stadtthoren nur noch die Porte de Hal steht. Für Nürnberg und Valencia ist in dieser Beziehung besser gesorgt worden. Zu oft lassen sich Stadtverwaltungen und Regierungen bestimmen, alte Gebäude oder Ueberreste derselben zu zerstören, indem sie sich einbilden, die Erhaltung biete nicht genug Interesse, um die damit verknüpften Ausgaben und Verkehrsbeschwerden (die gewöhnlich stark übertrieben werden) zu ertragen. Einzeln genommen, mag ein solches Gebäude geringes Interesse erwecken; aber man darf nicht vergessen, dafs ihre Gesamtheit der Stadt ihre Eigenart und ein malerisches Ansehen verleiht. Sie erzählen die Leiden, Kämpfe und Triumphe unserer Vorfahren; sie verleihen den geschichtlichen Thatsachen Körper und Schauplatz, sie erwecken das Verlangen, die Ereignisse der Geschichte kennen zu lernen, sie verbinden die Gegenwart mit der Vergangenheit und durchbrechen die Einförmigkeit und Alltäglichkeit des Lebens. Sie sind die Meilensteine, mit welchen unsere Väter die Wege der Geschichte gezeichnet haben.

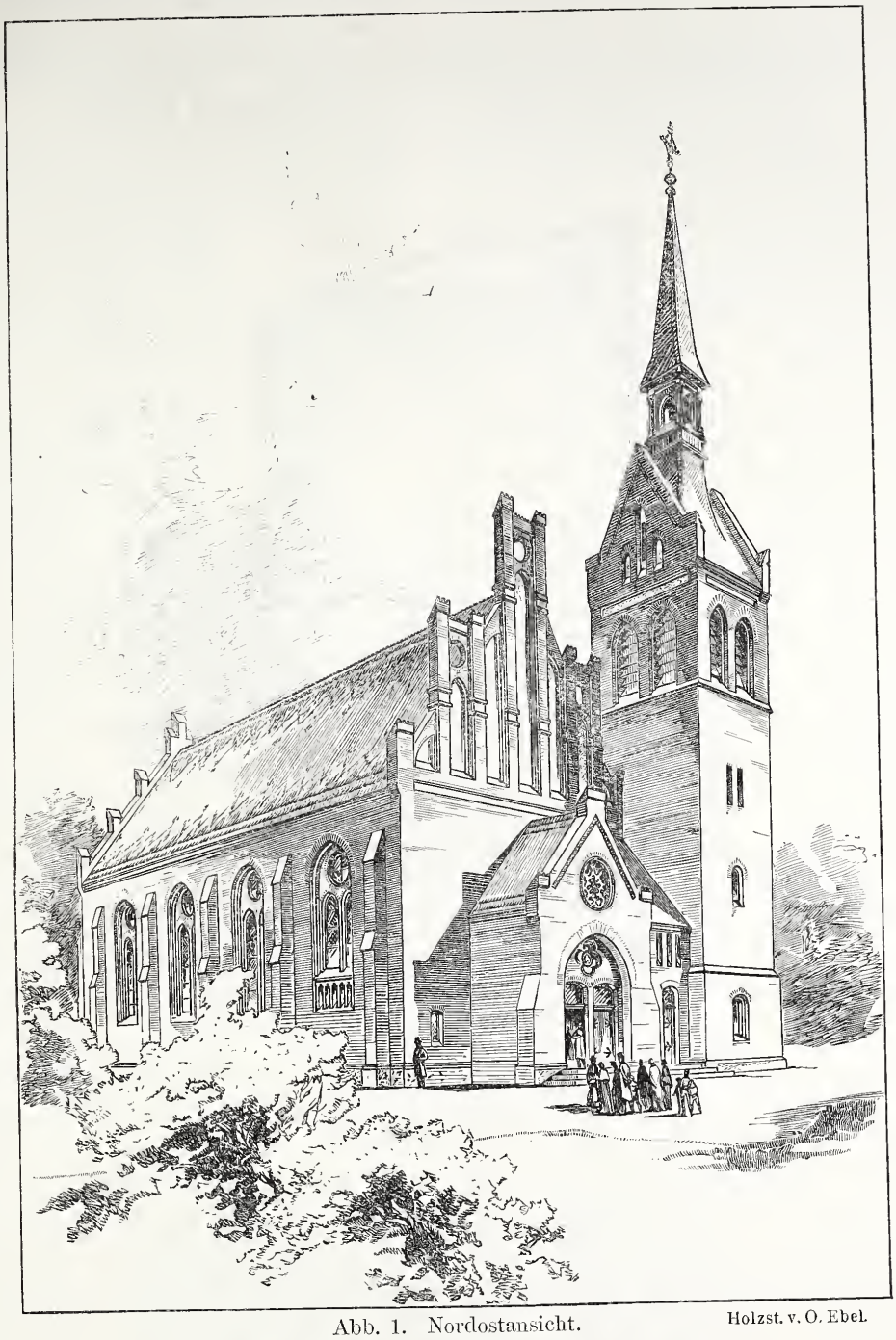


Abb. 1. Nordostansicht. Holzst. v. O. Ebel.

Neue evangelische Kirche in Ponarth.

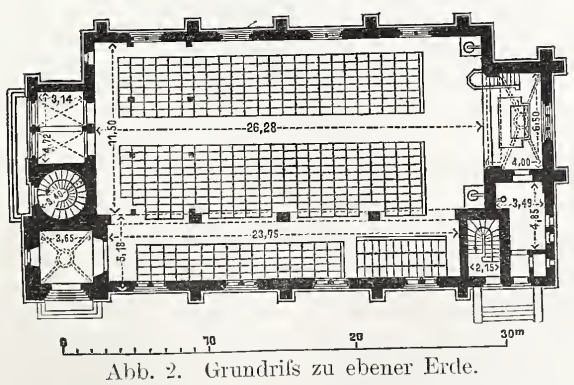


Abb. 2. Grundrifs zu ebener Erde.

Die öffentlichen Plätze waren früher ausschliefslich Märkte. Heute haben sie den Zweck, einem Denkmal, einem Palast, einer Kirche Geltung zu verschaffen oder eine Abwechslung im Stadtbilde hervorzurufen oder den Verkehr zu erleichtern. Ein freier Platz ohne Zweck hat keine Daseinsberechtigung. Ein ausgedehnter Platz hat Sinn, wenn er am Zusammenfluss bedeutender Strafsenzüge liegt, wo der Verkehr sich sammelt und theilt; so ist der Brouckere-Platz in Brüssel, auf welchen fünf grofse Strafsen münden, eine ausgezeichnete Anlage. Anpflanzungen, Gartenplätze, öffentliche Gärten und halbländlich bepflanzte Spazierwege sind willkommene Mittel der Stadtverschönerung. Dies bezieht sich namentlich auf die Vorstädte, damit nicht aus anmuthigen Bauerndörfern allmählich traurige Kleinstädte werden, deren völlige Bedeutungslosigkeit und Einförmigkeit dem Umstande entspringt, dafs bei ihrer Anlage der Baustellenverkauf der allein mafsgebende Gesichtspunkt war.

Die Privatbauten drücken dem Aussehen der Stadt den wesentlichsten Stempel auf. Brüssel will kein petit Paris sein, sondern will das Eigenhaus, das kleine Haus, pflegen. Denn Vlamen, Angelsachsen, Holländer und Westdeutsche empfinden lebhaft die Richtigkeit des Danteschen Spruches: Wie ist es ein harter Weg, fremde Treppen zu steigen! Wer sein eigenes Haus bewohnt, sucht ihm eine Eigenart nach seinem eigenen Geschmack zu geben; dabei erblüht die Baukunst, wie Brüssels bauliche Entwicklung darthut. Weniger zufrieden ist Buls mit der Architektur der öffentlichen Gebäude in Belgien; er verlangt mehr Eigenart und weniger akademische Regeln, mehr örtliches Gepräge und keine Uebertragung klassischer Vorbilder in andere klimatische und nationale Verhältnisse.

Die Stadtverwaltungen haben auch an die Sorgen und Nachtheile der Besitzer zu denken, die sie enteignen, und nur bei starkem öffentlichen Interesse solche Enteignungen vorzunehmen; nicht minder ist die Schonung der Steuerzahler eine weise Pflicht. Das Uebermafs der baulichen Unternehmungen ist zu vermeiden.

Buls hat in der besprochenen Schrift nicht etwa ein Lehrbuch des Städtebaues verfassen wollen. Er hat nur seinen auf künstlerische und praktische Erkenntnifs und auf langjährige Erfahrung sich stützenden Empfindungen Ausdruck verliehen. Den Architekten und Ingenieuren mufs die Art der Anwendung überlassen bleiben. Auch begegnen wir in den Bulsschen Ausführungen nicht gerade vielen

ganz neuen Gedanken. Aber aus den geistvollen Darlegungen, die man in glänzendem Gewande der französischen Sprache lesen mufs, leuchten überall ein so tiefes Verständnifs, ein so reifes Urtheil hervor, dafs der Unterzeichnete, der sich der besonderen Freundschaft des Verfassers erfreut, geglaubt hat, dem deutschen Leserkreise gegenüber es verantworten zu können, wenn diese Besprechung der Bulsschen Schrift den üblichen Mafsstab überschreitet.

J. Stübben.

Ueber die Ursachen der Abweichungen in den Festigkeitsergebnissen der Cementprüfungen an verschiedenen Orten.

Der unter vorstehender Ueberschrift im Centralblatt der Bauverwaltung Seite 227 d. Jahrg. veröffentlichte Aufsatz hat gewifs mehr als einem Leser des Blattes einerseits eine gewisse Enttäuschung, anderseits aber eine Ueberraschung gebracht. Denn erstens findet sich in dem ganzen Aufsatze thatsächlich kein einziger Umstand, in welchem eine der Ursachen der Abweichungen in den Festigkeitsergebnissen der Cementprüfungen an verschiedenen Orten — ein einheitliches Prüfungsverfahren vorausgesetzt — zu finden wäre, und zweitens sind die in dem Aufsatze gebrachten Grundsätze für die sachgemäfse Handhabung des bisherigen Cementprüfungsverfahrens zur Erzielung gleichmäfsiger Festigkeitsergebnisse schon seit langer Zeit in weit vollkommenerer und weit vollständigerer Form bekannt gewesen und angewandt worden, als sie nach oben genanntem Aufsatze von Hrn. Gary an der Hand der mitgetheilten Versuche gefunden sein sollen, und drittens lassen die gemachten Verbesserungsvorschläge für den mit Cementprüfungen ganz und gar nicht Vertrauten wohl einige wenige mechanische Handhabungskniffe der jetzt üblichen Prüfungsweise ersehen, für den im Cementprüfungswesen aber einigermafsen erfahrenen Fachmann besitzen sie den ihnen a. a. O. nachgerühmten wissenschaftlichen Werth nicht, da auch sie nicht imstande gewesen sind, die Mängel des bisherigen Verfahrens zu beseitigen.

Bei der Wichtigkeit der gestellten Aufgabe, ein Verfahren für die einheitliche Prüfung von Portlandcement anzugeben, welches nicht allein für die mit allen kostbaren Vorrichtungen ausgerüsteten Versuchsanstalten und allenfalls noch für einige Laboratorien von Cementerzeugern durchführbar ist, sondern womöglich von jedem betheiligten Cementverbraucher mit nicht zu grofsem Zeit- und Kostenaufwande an jedem Orte angewandt werden kann, wird es vielmehr die Aufgabe der mit der Ausarbeitung der neuen Normen für die einheitliche Lieferung und Prüfung von Portlandcement Betrauten sein, nicht das bestehende Verfahren durch noch umständlichere Prüfungsvorschriften und durch Erfinden neuer Vorrichtungen zu erweitern, sondern womöglich ein einfacheres Verfahren, als das bestehende es ist, anzugeben.

Wer jemals das bisherige Verfahren mit allen seinen Einzelheiten peinlich genau lange Zeit durchgemacht hat, weifs, dafs die jetzigen Normalprüfungsvorschriften in ihrer Handhabung gerade genug Zeit und Kosten verursachen. Auch mufs das neue Verfahren ein solches sein, das nicht von vornherein in sich selbst die Ursachen der Abweichungen in den Festigkeitsergebnissen an verschiedenen Orten enthält, sondern auf einer Grundlage beruhen, die jede Beeinflussung des Prüfungsergebnisses durch nicht geübte Handhabung ausschliefst, was von dem bisher geübten Verfahren, bei welchem hohe Prüfungscoefficienten fast ausschliefslich der geschickten Hand des Verfertigers der Probekörper zu danken sind, nicht behauptet werden kann. Alle noch so vollständigen und erschöpfenden Vorschriften zur Handhabung des bisherigen Verfahrens und selbst langjährige Uebung in der Handhabung derselben werden es daher nicht verhindern, dafs die Prüfungsergebnisse wiederum verschiedenartige sein werden. Hierzu kommt noch, dafs das bisherige Verfahren selbst die Ursachen für die Verschiedenartigkeit der Prüfungsergebnisse in sich birgt, und zwar deshalb, weil es auf der Anwendung eines Normalstoffes beruht, der als solcher nicht zu beschaffen ist, nämlich auf dem zur Ausübung des Verfahrens unbedingt nothwendigen Normalsand. Dieser sogenannte Normalsand müfste, wenn er seinen Namen mit vollem Recht führen soll, nicht allein in physicalischer Beziehung, Beschaffenheit der Kornoberfläche, Gröfse und Gestalt der einzelnen Körner, Verhältnifs der einzelnen Korngröfsen und Kornformen in der Einheitsmenge zu einander, sondern auch in chemischer Beziehung, vollkommen reiner Quarzsand ohne Beimischung anderer Mineralien, oder stets in demselben Verhältnifs mit anderen Mineralien gemischt, auch nie durch längeres Liegen in der Versuchswerkstatt mit Staub verunreinigt sein, Forderungen, die schlechterdings nicht zu erfüllen sind. Das mindeste, was man von diesem auf den Ausgang jeder Cementprüfung so wichtigen Normalstoffe verlangen mufs, wäre, dafs er offen sein „Nationale“ angebe. Die wenigen, von dem jetzigen Normalsand bekannten Eigenschaften, wie Fundort, Herstellungsweise usw., genügen nicht, eine Prüfung anzustellen, ob man auch wirklichen Normalsand geliefert bekommen hat, denn wenn man sich gemüfsigt sieht, den Portlandcement mit sehr umständlichem Verfahren auf seine Güte zu prüfen, so wird man die Prüfung der dazu erforderlichen Hülfsmittel nicht vernachlässigen dürfen, und da der von mir geschilderte Normalsand nicht zu beschaffen ist, wird man sich begnügen müssen, wenigstens das specifische Gewicht und das Vorhandensein des bei allen Sandprüfungen stets gleichen Verhältnisses der verschiedenen Korngröfsen in der Einheitsmenge des zur Verfügung stehenden Normalsandes festzustellen.

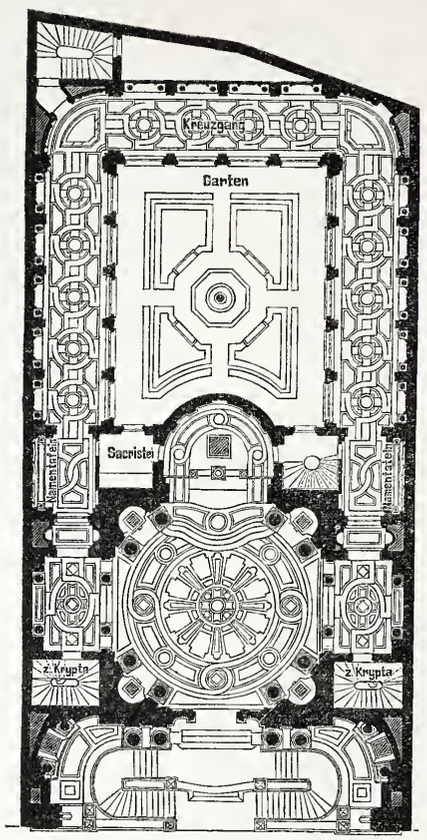


Abb. 1. Grundrifs.

Gedächtnifscapelle in der Strafse Jean Goujon in Paris.

Wer aus eigener Anschauung den Einfluss kennt, den die geringsten Verunreinigungen des „Normalsandes“ auf die Festigkeitsergebnisse der Cementprüfungen an einem und demselben Orte haben, dem werden die von mir gegen den Normalsand erhobenen Bedenken längst selbst gekommen sein. Denn wenn die Grube, aus der der Normalsand gewonnen wird, auch noch so grofs ist, und der aus dieser Grube gesiebte Sandvorrath gleichfalls ein sehr beträchtlicher ist: die in der Grube sich vorfindenden Lagen und Adern bedingen, wie dies ja in der Natur der Sache liegt, dafs, wenn dieser riesengrofse Sandvorrath nicht mit sehr grofser Sorgfalt zu einem einheitlichen Gemenge durcheinander gesiebt ist, er heute als grober, morgen als feiner, dann gar als eisenhaltiger oder mit Spuren von Humusboden oder Thon oder sonstigen Verunreinigungen durchsetzter Normalsand geliefert wird. Und wird der grofse Sandvorrath nicht in luftdicht verschlossenen Kästen aufbewahrt, so wird der vom Winde mitgeführte Staub ihn auch bald mehr, bald weniger verunreinigen.

Anders, als mit dem Sande, verhält es sich mit dem zweiten, zu jeder Cementprüfung noch erforderlichen Stoffe, dem Wasser. Hier sind m. W. bisher Normalvorschriften nicht gemacht worden, und doch ist es wohl selbstverständlich, dafs für die sorgfältige Prüfung nicht jedes beliebige Wasser genommen werden darf, selbst wenn es nach Meinung des die Prüfung Ueberwachenden noch so rein erscheint. Je nach Herkunft ist das Wasser als weiches oder hartes längst bekannt. Ebenso bekannt ist aber auch, dafs beide einen verschiedenartigen Einfluss auf das Abbinden und Erhärten des Cementes ausüben. Auch ist es in der Herstellung des Cementkunstsandsteins ein längst mit gutem Erfolge angewandtes Mittel, dem Wasser im luftleeren Raume die Luft zu entziehen. Es wäre daher wohl keine übertriebene Forderung, für die Cementprüfung nicht schlechthin reines Wasser, sondern chemisch reines, luft- und kohlensäurefreies Wasser, und zwar sowohl für die Mörtelbereitung, als auch für die Aufbewahrung der Probekörper während der Erhärtungsdauer zu verlangen, was sich durch Kochen von gefiltertem Regenwasser aller Orten in stets gleichbleibender Güte leicht als Normalwasser beschaffen liefse.

Es ergiebt sich daher von selbst, dafs eine Frage über die Ursachen der Abweichungen in den Festigkeitsergebnissen der Cementprüfungen an verschiedenen Orten gar nicht besteht, so lange die Untersuchungen mit dem mit vielen Mängeln behafteten bisherigen Normalsandverfahren angestellt werden, also einheitliche Prüfungen

verschiedener Cementsorten an demselben Orte oder derselben Cementsorten an verschiedenen Orten wohl schwerlich jemals durchgeführt worden sind. Die Garyschen Vorschläge haben daher für die Verbesserung des Cementprüfungsverfahrens m. E. wenig Werth.

Wie nun aber aus der zu oben genanntem Aufsatze gegebenen Einleitung ersichtlich ist, sind auf Verbesserung der bisherigen Normenvorschriften abzielende Veränderungen derselben im Werke. Es fragt sich aber sehr, ob es gelingen wird, das Erstrebte zu erreichen, wenn der von Herrn Gary beschrittene Weg hierzu weiter verfolgt wird.

Demjenigen, dem wirklich an einer peinlich genauen Untersuchung des Cementes auf wissenschaftlicher Grundlage liegt, kann es nicht genügen, die Untersuchung mit dem bisherigen Normalsandverfahren anzustellen, selbst wenn er imstande ist, die längst bekannten, von Herrn Gary nur zum Theil angeführten Unklarheiten und Mängel dieses Verfahrens zu vermeiden. Da es aber für die Baupraxis nicht darauf ankommt, mit Hülfe grofser Gelehrsamkeit und einer Unsumme von Kunstgriffen den für einen bestimmten Bau in Vorschlag gebrachten Cement auf seine Brauchbarkeit zu prüfen und diese kostspielige und zeitraubende Arbeit während der ganzen Lieferungsdauer des betreffenden Cementes durchzuführen, vielmehr allen Baubehörden und Privattechnikern daran liegen mufs, einige wenige Stichproben anstellen zu können, um die Güte der angepriesenen Ware zu prüfen, so wäre es sehr erwünscht, wenn sich zu dieser Frage erfahrene Praktiker äufsern würden. Ich für meinen Theil bin, ohne den Werth der Cementprüfung auf wissenschaftlicher Grundlage zu verkennen, zu der Ueberzeugung gekommen, dafs ein Cement, der in vorschriftsmäfsiger Feinmahlung zur Baustelle kommt, das richtige specifische Gewicht besitzt und, mit nicht zu wenig Wasser zu einem sämigen Brei angerührt, auf eine Glasplatte gegossen und in einer Schublade möglichst gegen Austrocknen geschützt, nach 24 Stunden ohne rissig zu werden so hart geworden ist, dafs man mit einem Nagel nur unter Anwendung von starkem Druck imstande ist, einen Kratzstrich zu machen, ein guter Cement ist, der allen Anforderungen in weit höherem Mafse genügt, als die zur Zeit üblichen, geringen Beanspruchungscoefficienten von Mauerwerk, Beton und selbst der neueren Cementbauweisen verlangen.

Berlin. Wilhelm Schmidt,
Königlicher Regierungs-Baumeister.

Die Gedächtnifscapelle in der Strafse Jean Goujon in Paris.

Am Jahrestage des Pariser Bazarbrandes vom 4. Mai 1897*) ist in Gegenwart des Cardinal-Erzbischofes von Paris der Grundstein zu einer Gedächtnifscapelle gelegt worden, die sich auf der Brandstätte an der Stelle erheben soll, wo die meisten Opfer gefunden worden sind. Man hatte anfänglich die Absicht, den ganzen Platz zu erwerben und in eine geweihte Anlage umzuwandeln, aber wegen des theuren Preises des Grund und Bodens — 500 Franken für 1 qm — hat man sich auf einen Abschnitt von 20 m Breite an der Westseite beschränken müssen. Die Baustelle nimmt die ganze Tiefe des Grundstückes von etwa 40 m ein und bedeckt eine Fläche von rund 800 qm, wofür 400 000 Franken gezahlt worden sind. Für den Bau selbst werden ohne die reicheren inneren Ausschmückungen 600 000 Franken gerechnet, sodafs im ganzen eine Million Franken aufgewandt werden soll. Das Geld ist hauptsächlich durch Sammlungen unter den Angehörigen und Freunden der Opfer des Brandes aufgebracht worden. Der Veranstalter des Bazars, Baron Mackau, ein sehr angesehener Mann, der noch an der Spitze dieser Wohlthätigkeits-Unternehmungen steht, war der erste, welcher den Gedanken zur Errichtung einer Gedächtnifskirche auf der Trauerstätte angeregt und eine bedeutende Summe zu diesem Zwecke gezeichnet hat. Der Bau ist als ein Wallfahrtsort für die von dem Unglück betroffenen Familien gedacht. Er besteht aus einer Capelle und einem anschliefsenden Kreuzgang (Abb. 1). Die Capelle ist mit einer doppelten Steinkuppel überdeckt und mit Kreuzarmen und einer halbkreisförmigen Altarnische umgeben, wo ein Riesenbildnifs der Mutter Gottes aufgestellt werden wird. An die Kreuzarme stofsen zunächst zwei Durchgangsräume, wo die Namen aller Opfer des Brandes an Wandtafeln aufgezeichnet werden sollen. Von da betritt man den Kreuzgang, der zu beiden Seiten fünf und rückwärts vier kleine Capellen enthält, wo bildnerische Darstellungen der 14 Leidensstationen Christi Platz finden sollen. Zu dem Hauptraume führt eine zweiseitige Freitreppe hinauf, die nach den Nachbarhäusern hin durch viertelkreisförmige Vorbauten abgeschlossen ist. Unter dieser Treppe steigt man einige Stufen nach einer Krypta hinab, deren Boden etwas unter die Strafsenkrone gesenkt ist. Unterhalb des Kreuzganges sind Verwaltungs- und Klosterräume für die Nonnen angelegt, welche die Wache und die regelmäfsigen Andachten in der Capelle übernehmen sollen. Ueber dem hinteren Querflügel des Kreuzganges werden noch zwei Geschosse errichtet, wo sich die Schlafzimmer für die Nonnen befinden werden; sie sind durch eine nach einem schmalen Lichthofe ausgebaute Nebentreppe zugänglich. Der Garten in der Mitte des Kreuzganges wird durch den höher geführten Theil, der gerade nach Süden liegt, an Licht verlieren. An den Seiten durch die hohen Brandgiebel der Nachbarhäuser begrenzt, wird er einen etwas trüben Anblick gewähren. Daher will man die Fenster des Kreuzganges farbig verglasen und die Aussicht auf den Garten schliefsen.

Abb. 2. Vorderansicht.

Gedächtnifscapelle in der Strafse Jean Goujon in Paris.

Die ganze Anlage ist sehr klar, würdig und monumental entworfen; der gegebene knappe und auf drei Seiten eingebaute Platz ist geschickt ausgenutzt, und alle Räume sind gut beleuchtet. Die Ansicht an der Strafse (Abb. 2) verspricht sehr wirkungsvoll zu werden. Der Kuppelbau, etwas zurückgerückt und losgelöst von den Nachbarhäusern, erhebt sich frei über die geschwungenen Vorbauten. Die zweiarmige Freitreppe bildet einen feierlichen Aufgang zu dem mächtigen Eingangsthore, das von freistehenden Säulen umrahmt und mit einem gewölbten Giebel bekrönt ist. Die Ausbildung des Aeufseren lehnt sich an die strenge Richtung an, die gegen Ende des vorigen Jahrhunderts herrschend war, und ist mit Geschmack und einem feinen Sinn für gute Verhältnisse behandelt. Der Entwurf macht seinem Verfasser, einem jungen, noch wenig bekannten Architekten Guilbert, alle Ehre. Dieser hat erst vor einigen Jahren die Hochschule als Architecte diplômé nach abgelegter Staatsprüfung verlassen und ist Inspecteur des monuments historiques, d. h. mit der baulichen Instandhaltung gewisser geschichtlicher Baudenkmäler betraut; er hat seinem älteren Fachgenossen und ersten Lehrer Trilhe, der ihn zu seinem Nachfolger ausersehen hat, den Auftrag für die Capelle zu verdanken. Trilhe, zu dessen Hauptwerken der Stiercircus in Madrid gehört, war bisher der Vertrauensmann des Barons Mackau. Im hohem Alter stehend, hat er seinem jungen Freunde den Bau überlassen und wirkt er nur als künstlerischer Beirath mit.

Bohnstedt.

*) s. S. 214 d. v. J. d. Bl.

Eine neue Art der Uferbefestigung.

Bei Gelegenheit der Ausbesserung der Schleusenanlagen im Wentowcanal bei Marienthal im Kreise Templin (Reg.-Bez. Potsdam) ist im Januar und Februar d. J. auf Veranlassung des Unterzeichneten zur Befestigung einer Uferstrecke von 135 m Länge ein neues, der Firma C. Rabitz in Berlin patentirtes Verfahren probeweise angewandt worden, welches die Beachtung weiterer Fachkreise verdient. Das von der Firma zur Ausführung gebrachte Uferdeckwerk stellt sich dar als eine das Ufer in seiner ganzen Ausdehnung ununterbrochen bedeckende und schützende einzige feste Platte. Es besteht aus einem eigenartig gebildeten Eisenrost, der von einer starken Cementbetonschicht umgeben ist und im Erdreich durch kräftige Anker festgehalten wird. Näheres zeigen die beigefügten Abb. 1 bis 5, zu deren Erläuterung noch folgendes bemerkt sei. Die in das Erdreich in den aus Abb. 1 ersichtlichen Abständen eingetriebenen Anker

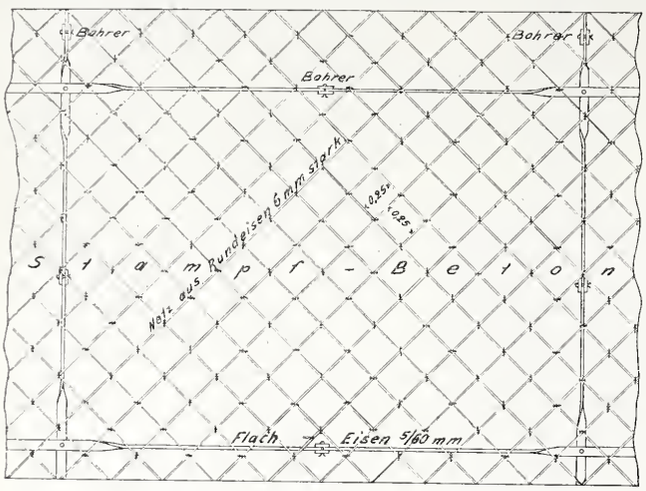


Abb. 2. Oberansicht vom Flacheisenverbande und Rundeisennetz. (Das Netz aus Rundeisen ist an den Kreuzungsstellen mit Draht gebunden).

Abb. 3.

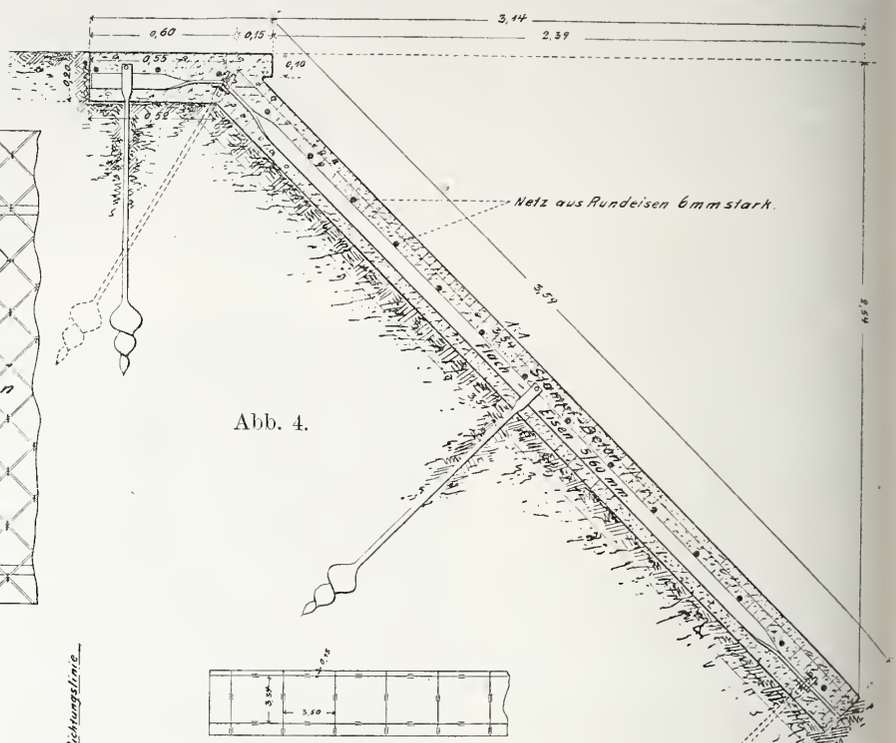


Abb. 4.

Abb. 1. Vertheilung der Flacheisen und Bohrer.

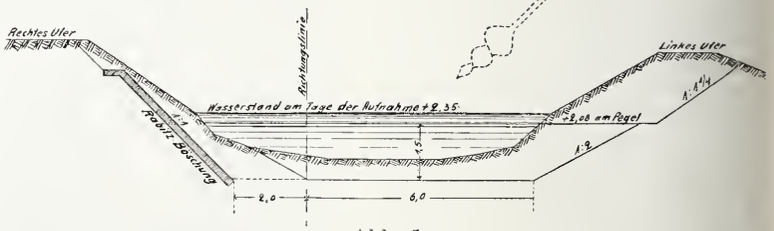


Abb. 5.

(Erdbohrer) sind an ihrem oberen, den Boden um etwa 20 cm überragendem Ende mit einer Gabelung versehen. In diese Ausgabelungen der Anker sind hochkantig Flacheisen eingelegt: dann sind die Gabeln durch Splinte geschlossen worden. Die nun (Abb. 1 u. 2) Längs- und Querschienen bildenden Flacheisen sind zwischen den Ankern durch eine Hebelvorrichtung flach gelegt und an den Kreuzungsstellen durch Vernietung fest mit einander verbunden. Dadurch ist eine sehr hohe Spannung in dem Flacheisennetz hervorgerufen und eine feste, unveränderliche Lage desselben erreicht worden. Ueber die Flacheisen ist ein aus 6 mm starkem Rundeisen hergestelltes Netz gelegt (Abb. 2) und mit den Flacheisen und den Ankern durch Bindedraht verknüpft. Das auf diese Weise gebildete aufserordentlich feste und widerstandsfähige Eisenwerk ist mit einer aus Ziegelbrocken, Kies und Cement bereiteten Betonmasse in der Stärke von 20 cm umhüllt, die Oberfläche mit Cementmörtel abgeglättet worden.

Als Vorzüge des Verfahrens sind zu bezeichnen die rasche Herstellungsmöglichkeit des Uferdeckwerks — das hier ausgeführte Deckwerk wurde in 18 Arbeitstagen hergestellt —, seine offenbar sehr beträchtliche Sicherheit und Dauerhaftigkeit und die verhältnifsmäfsig geringen Kosten der Ausführung. Im vorliegenden Falle konnte die Uferdeckung im trockenen ausgeführt werden. Die hier zunächst zur Probe ausgeführte Bauart hat viele Vorzüge und wird sich für mannigfache Verwendung eignen.

Zehdenick. Hippel, Wasserbauinspector.

Vermischtes.

Vertretung der Technischen Hochschulen Preufsens im Herrenhause. Wie unter den amtlichen Nachrichten an der Spitze der heutigen Nummer mitgetheilt ist, sind die Geheimen Regierungsräthe Professor Dr. Slaby in Charlottenburg, Professor Launhardt in Hannover und Professor Intze in Aachen als Vertreter der drei Technischen Hochschulen Preufsens in Berlin, Hannover und Aachen von Seiner Majestät dem Kaiser und König zu Mitgliedern des Herrenhauses auf Lebenszeit berufen worden. Damit ist unseren Technischen Hochschulen von Allerhöchster Stelle das gleiche Recht verliehen, dessen unsere Universitäten sich schon seit langer Zeit erfreuen durften, und damit ist in der auch äufseren Gleichstellung beider Arten von Hochschulen ein grofser Schritt vorwärts gethan. Von besonderer Bedeutung sind die Telegramme, durch welche der Kaiser am 15. d. M., dem Tage, da er auf eine zehnjährige Regierungszeit zurückblickte, den Herren Slaby, Launhardt und Intze von ihrer Berufung Kenntnifs gegeben hat. Die bedeutsame Kaiserliche Kundgebung, die Prof. Slaby am Mittwoch Vormittag während seiner Vorlesung in der Technischen Hochschule zuging, lautet wie folgt:

„In Anerkennung der Stellung, die sich die Technik am Ende unseres Jahrhunderts erworben hat, und in tiefer Achtung vor den exacten Wissenschaften überhaupt will Ich der Technischen Hochschule Charlottenburg Sitz und Stimme im Herrenhause verleihen und ernenne Sie als den Berufensten zu ihrem Vertreter. Wilhelm I. R.“

Zur Erlangung von Bauplänen für eine Präparandenschule und ein Lehrer-Seminar in Werl i. Westfalen hat der Magistrat dieser Stadt ein öffentliches Ausschreiben erlassen. Und zwar haben sich, weil noch nicht feststeht, ob das Seminar genehmigt werden wird, die Entwürfe zunächst auf den Neubau einer Präparandenschule ohne Rücksicht auf ein Seminar, sodann auf ein Seminar ohne Rücksicht auf die Präparandenanstalt und schliefslich auf eine Zusammenlegung des Seminars und der Präparandenschule zu erstrecken. Die Baukosten sollen für die erstgenannte Anstalt 60 000 Mark, für das Seminar 150 000 Mark, für den vereinigten Bau 200 000 Mark nicht überschreiten.

An die Spitze der Bedingungen für die Preisbewerbung ist zwar der Satz gestellt, dafs für dieselbe die von dem Verbande deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine aufgestellten Grundsätze mafsgebend sein sollen. Die Bedingungen entsprechen diesen Grundsätzen aber in einer ganzen Reihe von Punkten nicht und erheischen daher hier nähere Beleuchtung. Zunächst werden die Preisrichter nicht genannt, was die „Grundsätze“ in § 2 doch verlangen; es wird nur gesagt, dafs die Vertheilung der Preise durch eine „Commission“ erfolgen solle, welche aus zwei Mitgliedern des Magistrats und drei Technikern bestehen werde. Sodann werden für die beiden „anerkannt besten und bewährtesten“ Entwürfe zwei Preise von 600 und 400 Mark, zusammen also 1000 Mark ausgesetzt, wobei bemerkt wird, dafs die Commission die Preise nicht zu vergeben brauche, und dafs, falls man von diesem Rechte Gebrauch machen müsse, „die drei von der Commission ausgesuchten Entwürfe von der Stadt Werl für je 150 Mark angekauft“ werden würden. Nach den Verbands-Grundsätzen müfste aber die Preissumme — II. Bauklasse, 0,3 v. H. für den allgemeinen Entwurf (Skizze) zu Grunde gelegt — 2400 Mark und der erste Preis 1200 Mark betragen; und für den Fall, dafs die Preisrichter einstimmig der Ansicht sind, dafs keine Arbeit des ersten Preises würdig sei, aber auch nur für diesen Fall, ist es zulässig, die für Preise ausgesetzte Gesamtsumme in anderer Vertheilung zur Auszeichnung der hervorragenden Entwürfe zu verwerthen (§ 7). Weiter fordern die Bedingungen die Darstellung der geometrischen Zeichnungen in 1 : 100, ein Mafsstab, der für Skizzen zu einem derartigen Gebäude jedenfalls zu grofs gegriffen ist. Die Hälfte, 1 : 200, würde genügen. Endlich heifst es im Ausschreiben: „Sollte . . . die Stadt Werl dazu übergehen und einen preisgekrönten Entwurf ausbauen oder die Bauausführung dem Verfasser des Planes übertragen, so fällt der Preis zu gunsten der Stadtkasse an diese zurück“ (!). Es ist anzunehmen, dafs die Stadt Werl keinen sachverständigen Beirath bei Aufstellung ihrer Wettbewerb-Bedingungen gehabt hat, sonst würden solche Zumuthungen an die Architektenschaft wohl nicht gestellt worden sein. Die Antwort aber, welche die Architekten auf das Ausschreiben zu geben haben, kann nur darin bestehen, dafs sie sich einmüthig von der Betheiligung an einem derartigen Preiskampfe fernhalten.

Ueber den gegenwärtigen Stand der Arbeiten am Dortmund-Ems-Canal berichtet die Königliche Canal-Commission in Münster, dafs der Canal so weit fertiggestellt ist, dafs gegen Ende Juni von Herne bis Gleesen 1,50 m Wassertiefe vorhanden sein werden (vgl. den Lageplan und Längenschnitt des Canals auf S. 390 u. 393 des Jahrgangs 1893 d. Bl.). Von Gleesen bis Papenburg kann eine Wassertiefe von 2 m gehalten werden. Die Strecke Dortmund bis zum Schiffshebewerk bei Henrichenburg wird zur Zeit gefüllt, vorhanden sind 1,30 m Wasser. Beim Schiffshebewerk wurden anfangs Juni die ersten Trogbewegungen vorgenommen, die gut gelungen sind. Gegenwärtig werden noch einmal einzelne Lager der Uebertragungsleitungen aufgenommen. Gleichzeitig sollen die Brunnen ausgepumpt und untersucht werden. In diesen Tagen wird dann mit dem Bewegen der Haltungs- und Trogschützen begonnen. Jedenfalls wird das Hebewerk so zeitig fertig sein, dafs mit der Vollendung des Sicherheitsthores im Oberwasser des Hebewerks, die vertraglich zum 23. August d. J. vorgesehen ist, auch die Strecke nach Dortmund dem Verkehr übergeben werden kann.

Die Ausstellung von Werken der Kunsttöpferei im Berliner Kunstgewerbe-Museum (s. S. 202 u. 223 d. Jahrg.) wird noch bis zum 3. Juli d. J. verlängert werden, um den Mitgliedern der Töpfereigenossenschaft und des Verbandes der keramischen Gewerke, die am Ende dieses Monats ihre Sitzungen in Berlin abhalten, Gelegenheit zur Besichtigung der sehenswerthen Sammlung zu geben.

Zur Frage der Wahl einer Inschrift für das deutsche Reichstagshaus, die in dem auf S. 76 des vorigen Jahrganges d. Bl. abgedruckten Vortrage des Oberbaudirectors Hinckeldeyn erörtert wurde, schreibt uns angesichts der noch immer leeren Schrifttafel an der Hauptfront des Bauwerkes einer unserer geehrten Leser folgendes:

„. . . Meiner Ansicht nach hat man sich die Aufgabe dadurch erschwert, dafs man immer nur an eine einzeilige Inschrift nach Art eines Firmenschildes dachte, wenigstens ist nur in diesem Sinne die Sache in den Zeitungen behandelt worden. Mit einem oder zwei Worten aber den ganzen Zweck des Baues auszudrücken, ist anscheinend nicht möglich, und gelänge es auch, dann würde die Inschrift trivial aussehen. Deshalb glaube ich, man umgeht diese Schwierigkeit, wenn man nach Art der alten Vorbilder einen längeren Satz wählt, in welchem der Zweck des Gebäudes bekannt gegeben wird, das von dem neuerstandenen deutschen Reiche dem Reichstage und dem Bundesrathe errichtet wurde. Die Jahreszahlen der Bauzeit und die Namen der Kaiser, unter denen der Bau begonnen und vollendet wurde, müfsten womöglich in dem Satze enthalten sein, wie das früher stets bei solchen Inschriften üblich war. Das ist zwar etwas nüchtern, aber sicher einfach und würdig und auch zweckmäfsig, da es die Bestimmung des Gebäudes am sichersten für kommende Zeiten urkundlich festlegt.“

Der Einsender schlägt vor, die Inschrift in zwei oder drei Zeilen anzuordnen, in denen etwa 95 bis 120 Buchstaben und Zahlenzeichen untergebracht werden könnten. Drei Zeilen würden nach seiner Ansicht immer noch eine leserliche Inschrift ergeben. Uebrigens sei auf die Leserlichkeit kein sehr grofser Werth zu legen. Die Inschrift solle nur eine Urkunde sein, die jederzeit dem zur Verfügung steht, der sich dafür interessirt, und die vor allem auch späteren Geschlechtern erhalten bleiben solle. Das grofse Publicum brauche gar nicht alle Tage zu studiren, was auf der Tafel steht, um womöglich seine Glossen darüber zu machen. Aus dem Grunde möchte sie auch am besten in lateinischer Sprache abgefafst werden.

Wir halten diesen Vorschlag für recht beachtenswerth und können uns seiner Begründung im allgemeinen durchaus anschliefsen. Ein zeichnerischer Versuch hat ergeben, dafs sich die genannte Buchstabenzahl auf der i. l. 16,575 m langen und 0,985 m hohen Tafel in zwei Zeilen gut und durchaus leserlich unterbringen läfst. Erfordert die Inschrift mehr Buchstaben, sodafs man sich für drei Zeilen entscheiden müfste, so dürfte u. E. die Deutlichkeit allerdings etwas leiden. Wir stimmen dem Einsender aber auch darin bei, dafs diese im vorliegenden Falle nicht als Hauptbedingung aufgestellt werden darf.

Die Technische Hochschule in Braunschweig ist im Studienjahr 1897/1898 von 466 Personen, nämlich 320 eingeschriebenen Studirenden, 114 nicht eingeschriebenen Studirenden und 32 Zuhörern besucht.

Es gehören an:	Eingeschr. Studirende	Nicht eingeschr. Studirende	Zuhörer
1. der Abtheilung für Architektur . . .	37	19	—
2. „ „ „ Ingenieurbauwesen	45	3	—
3. „ „ „ Maschinenbau (mit Elektrotechnik und Textilgewerbe) . .	156	68	—
4. „ „ „ chemische Technik .	47	24	—
5. „ „ „ Pharmacie	34	—	—
6. „ „ „ allgemein bildende Wissenschaften und Künste.	1	—	32
Zusammen	320	114	32
	434		

Die in der zweiten Gruppe aufgeführten Studirenden betreiben ein vollständiges Fachstudium, können aber wegen der verschärften Aufnahmebestimmungen nicht eingeschrieben werden.

Von den 434 Studirenden gehören 372 dem deutschen Reiche an: 84 der Stadt und 49 dem Lande Braunschweig, 163 Preufsen, 16 Hamburg, 14 Sachsen, 13 Mecklenburg, 8 Anhalt, 6 Schwarzburg-Rudolstadt, je 3 Baden, Oldenburg und Koburg, 2 Bayern, je 1 Hessen, Lippe, Reufs, Schwarzburg-Sondershausen, Waldeck, Bremen, Lübeck und den Reichslanden; — 62 dem Auslande: 32 Rufsland, je 6 Oesterreich-Ungarn und Norwegen, 4 Holland, je 3 Bulgarien und Dänemark, je 2 Italien und Nordamerica, je 1 Schweden, Schweiz, Schottland und Brasilien. — Von den 32 Zuhörern stammen 20 aus der Stadt, 7 aus dem Lande Braunschweig und 5 aus Preufsen.

Die öffentliche Ausstellung der Leiche Gladstones hat am 26. und 27. Mai in der an historischen Erinnerungen so reichen und mit der Geschichte Englands aufs engste verwachsenen Westminster Hall stattgefunden. Obgleich nur der geschlossene, aufserordentlich schlichte eichene Sarg zur Schau gestellt war, so waren die Einrichtungen doch so getroffen, dafs auch einem grofsen Menschenandrang entgegengesehen werden konnte, ohne Stauungen oder Störungen erwarten zu müssen. In der That war der Andrang riesig. Der Besuch betrug im Durchschnitt 120 Personen in der Minute und steigerte sich in den Mittagsstunden des 26. Mai sogar auf 300 Personen in der Minute. Im ganzen gingen am ersten Tage 170 000 Personen ein und aus, am zweiten verringerte sich die Zahl auf etwa 130 000. An jedem Tage war die Halle 14 Stunden lang, von morgens 6 bis abends 8 Uhr, geöffnet. Dafs die Besichtigung ohne jeden Zwischenfall und selbst ohne jemals auch nur die geringsten Stauungen zu verursachen vor sich ging, ist in erster Linie den vorzüglichen Vorkehrungen zur Regelung des Verkehrs zuzuschreiben,

welche in der Hand des englischen Bauamtes lagen. Der Sarg war in der Mitte der Halle auf einem ganz einfachen Postament aufgestellt (Abb. 2). Dieses Postament war von 120 cm hohen Schranken umgeben, die sich in den beiden Längsrichtungen der Halle zungenartig fortsetzten (bei diesen Zungen war der verbleibende Zwischenraum, des besseren Aussehens wegen, oben durch einen Deckel abgeschlossen). Gleichlaufend mit diesen Schranken waren weitere, ebenfalls 120 cm hohe Schranken aufgerichtet, welche beiderseits je einen 2,45 m breiten Gang herstellten. Diese seitlichen Schranken schlossen sich an den Schmalseiten der Halle an die Thüröffnungen an. Aufserhalb der Halle bildeten Schutzleute die Abgrenzung eines Ganges für das zutretende Volk, welcher sich um die Ecke des Parlamentshofes herum bis weit in Bridge Street hinein erstreckte. Nach Durchschreiten der Halle ging die eine Hälfte der Besucher rechts ab ins Freie, die andere wurde durch das Parlamentshaus an den südlichen Haupteingang geführt, um dort ins Freie zu gelangen. Zu der letztbezeichneten Vorkehrung hatte man sich übrigens erst im Laufe des ersten Tages der Besichtigung entschlossen. Diese Anordnung, die Besucher durch einen langen, sich in der Breite ungefähr gleichbleibenden abgegrenzten Gang zu führen, hat sich hier vorzüglich bewährt. Durch die Verdopplung des Ganges innerhalb der Halle wurde dem Menschenstrome die Möglichkeit gegeben, sich hier mit der halben Geschwindigkeit fortzubewegen, welche genügte, den Sarg im Vorbeigehen zu betrachten. Die am Ende der Halle befindliche Plattform gab bei der noch gröfseren Breite des dort durch Schranken abgegrenzten Raumes den Besuchern Gelegenheit, sich noch einmal umzudrehen, um das Schauspiel von erhöhter Stelle aus zu betrachten. War so die allgemeine Verkehrsanordnung musterhaft, so läfst sich dies in Bezug auf die Ausschmückung des Raumes nicht behaupten. Das Postament und die geschlossenen Schrankenwände waren glatt mit schwarzem Stoff benagelt, und an den Ecken des Postamentes waren vier einfache Armleuchter aufgestellt; das war alles, was geschehen war. Angeblich war der Wunsch der Angehörigen reicheren Entfaltungen entgegen gewesen, welche als nicht mit dem Geiste des Dahingeschiedenen vereinbar angesehen wurden. Das Fehlen jeglichen Blumen- und Pflanzenschmuckes wie überhaupt die Unterlassung jeglichen Versuches einer künstlerischen Anordnung gaben der ganzen Schaustellung etwas Geschäftsmäfsiges und Poesieloses. M.

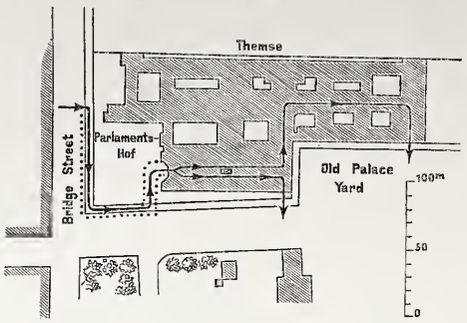


Abb. 1. Parlamentshaus in London.

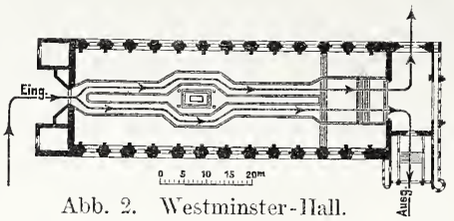


Abb. 2. Westminster-Hall.

Unter dem Namen „Duramyl" ist von dem elektrochemischen Laboratorium der Firma Siemens u. Halske in Berlin neuerdings ein Erzeugnifs in den Handel gebracht worden, das durch seine Verwendung für Malzwecke, insbesondere zu Leimfarbenanstrichen, für die Bautechnik von nicht unerheblichem Werthe zu sein scheint. Das Duramyl, ein nach elektrochemischem und chemischem Verfahren aus Kartoffelstärke hergestelltes Pulver, besitzt nach sachverständigem Urtheile Eigenschaften, die seine Verwendung an Stelle von Leim und Casein als technisch und wirthschaftlich vortheilhaft erscheinen lassen. Insbesondere wird ihm nachgerühmt, dafs bei seiner Verwendung Pinselansätze, Streifig- oder Fleckigwerden nicht beobachtet worden sind, dafs ein Verleimen nicht stattfindet und dafs ein Abplatzen selbst bei starkem Zusatze nicht eingetreten ist. Ob die Dauerhaftigkeit des Duramylanstriches dem Anstrich mit Leimfarbe in dem behaupteten Mafse überlegen ist, werden die weiteren Erfahrungen lehren müssen. Die Bezugsquelle für Duramyl ist die Fabrik chemischer Erzeugnisse von Dr. Eugen Schaal in Feuerbach (Stuttgart), Zweiggeschäft Berlin S.W., Solmsstrafse 38.

Zur Ausschreibung einer Stadtbaurathstelle in Köln a. Rh. wird uns geschrieben: „Infolge Ausscheidens ihres bisherigen Beigeordneten, des Geheimen Baurths Stübben, schreibt die Verwaltung der Stadt Köln eine Stadtbaurathstelle für Tiefbau aus. Der Vorgang ist aufserordentlich bemerkenswerth. Trotz der hervorragenden Verdienste, die sich der bisherige technische Beigeordnete um die Stadt Köln erworben, und trotz der glücklichen Entwicklung, die das Kölnische Bauwesen unter sachverständiger technischer Führung genommen hat, wird ungeachtet der grofsen baulichen Aufgaben, welche die Stadt Köln in der nächsten Zukunft zu erfüllen hat, nicht wieder beabsichtigt, für die wichtigen Angelegenheiten des städtischen Tiefbaues einen Techniker als Decernenten zu bestellen. Denn die von dem Stadtbaurath bearbeiteten Angelegenheiten vertritt bekanntlich nicht dieser selbst, als Vertreter des Oberbürgermeisters, sondern der Beigeordnete, dem dieses Decernat zugetheilt ist. Der Stadtbaurath ist sub altero, ein Subalterner. Demgegenüber giebt es nur eine Antwort. Fachgenossen, die es mit der Hebung des technischen Berufes ernst meinen, werden sich um die ausgeschriebene Stelle nicht bewerben, mag sie ihnen auch in mancher Beziehung begehrenswerth erscheinen. N."

[Wie uns mitgetheilt wird, hatte sich bis zum 16. d. M. noch kein Bewerber zu der unterm 3. d. M. ausgeschriebenen Stelle gemeldet. D. S.]

Die Berechnung der Winkeländerungen eines elastisch gespannten Fachwerkdreiecks, wie sie in Nr. 16 des gegenwärtigen Jahrgangs d. Bl. (S. 185) gegeben ist, leitet zu Formeln, die man leichter und unmittelbar finden kann, wenn man von der Differentialrechnung auf folgende Weise Gebrauch macht. Mit Hülfe der bekannten Formel: $\tan g^2 \frac{1}{2} A = \frac{(s-b)\,.\,(s-c)}{s\,.\,(s-a)}$

erhält man durch Differenzirung $\frac{\tan g \frac{1}{2} A}{\cos^2 \frac{1}{2} A} \,.\, dA =$

$$\frac{s(s-a)[(ds-db)(s-c)+(ds-dc)(s-b)]-(s-b)(s-c)[ds(s-a)+(ds-da)s]}{s^2\,.\,(s-a)^2}.$$

Dividiren wir diese Gleichung durch die vorstehende, und setzen wir gleichzeitig statt $\sin \frac{1}{2} A \,.\, \cos \frac{1}{2} A$ den gleichen Werth $\frac{F}{bc}$, so erhalten wir:

$$dA = \frac{F}{bc}\left(\frac{ds-db}{s-b}+\frac{ds-dc}{s-c}-\frac{ds}{s}-\frac{ds-da}{s-a}\right).$$

Da wegen der Kleinheit des Werthes der Winkeländerungen die zweiten und höheren Potenzen derselben zu vernachlässigen sind, so kann man statt der Differentiale dA, ds usw. durchweg die endlichen Differenzen $\Delta A = \alpha$, Δs usw. setzen. So gelangt man zu der gegebenen Formel

$$\alpha = -\frac{F}{bc}\left(\frac{\Delta s}{s}+\frac{\Delta s-\Delta a}{s-a}-\frac{\Delta s-\Delta b}{s-b}-\frac{\Delta s-\Delta c}{s-c}\right).$$

Mailand, 8. Mai 1898. Prof. A. J. Jorini.

Gebrauchsmuster.

Hängeeisen mit mehreren Schlitzen zur Verwendung verschieden starker Verschalungsbretter bei Herstellung von Gewölbebögen. D. R.-G.-M. Nr. 38412 (Kl. 37, vom 4. März 1895). Maschienenfabrik Rhein und Lahn, Gauhe, Gockel u. Co. in Oberlahnstein. — Abb. 1 zeigt einen Lehrbogen, bei dem bei *a* die in Abb. 2 und 3 dargestellten Hängeeisen verwandt worden sind. Der Keil *b*, der den eisernen Lehrbogen mit dem Hängeeisen *a* fest verbindet, sitzt in der Abb. 1 links in dem Schlitze *c* (Abb. 3), dagegen rechts in dem Schlitze *d* (Abb. 3). Diese beiden verschobenen Schlitze *c* und *d* dienen für zwei verschieden starke Einschalungen, wie dies in Abb. 1 dargestellt ist.

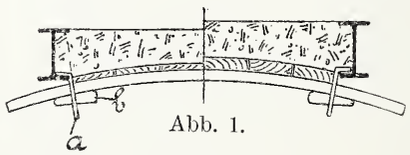


Abb. 1.

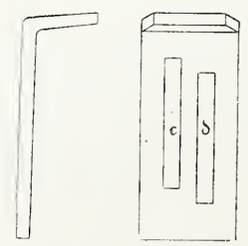
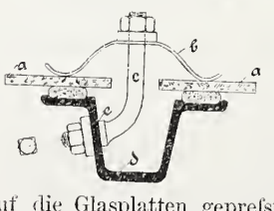


Abb. 2.

Abb. 3.

Vorrichtung zur Befestigung von Glastafeln auf Rinnensprossen mit Klemmschraube an der Seitenwand der Rinne. D. R.-G.-M. Nr. 90010 (Kl. 37, vom 9. Februar 1898). Maschinenbau Actien-Gesellschaft Nürnberg in Nürnberg. — Die Träger für die Glastafeln *a* werden aus einem Rinnenprofil *d* gebildet, in dem bei *e* mittels Vierkants und Mutterschraube ein gebogener Bolzen *c* befestigt ist. Durch diesen Bolzen werden Federn *b* auf die Glasplatten gepreſst und diese so gegen den Eisenträger *d* mit Dichtungseinlagen abgedichtet.



Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Winddruck auf Kuppeln. — Vermischtes: Wettbewerb um den Neubau einer katholischen Kirche in Lodz. — Pfingstausflug der Studirenden der Bauingenieur-Abtheilung an der Technischen Hochschule in Dresden. — Ueber Erddruck und Stützmauern. — Neuer Dampfwagen für Strafsenbahnen. — Neue Patente.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Winddruck auf Kuppeln.

Für die nachfolgende Untersuchung wird angenommen, dafs der Winddruck auf die Flächeneinheit einer Ebene, deren Senkrechte (Normale) den Winkel ψ mit der Windrichtung einschliefst, sich nach der Gleichung bestimme:

1) $$n = p \cos \psi = p \sin \varphi.$$

In dieser Gleichung bedeutet p den Druck, welcher sich für die Einheit senkrecht getroffener Fläche ergiebt; die Winkel φ und ψ finden sich folgendermafsen. Legt man (Abb. 1) durch einen Punkt P der Ebene die Normale $\overline{PN}$ und eine Linie $\overline{PW}$ parallel zur Windrichtung, ferner durch diese beiden Linien eine Ebene, welche die gegebene Ebene in der Linie $\overline{TT}$ schneidet, so ist φ der spitze Winkel der beiden Linien $\overline{PW}$ und $\overline{TT}$, ψ der spitze Winkel der Linien $\overline{PN}$ und $\overline{PW}$. Es ist also $\varphi = 90 - \psi$. In Abb. 1 und der ganzen nachfolgenden Untersuchung ist die Windrichtung parallel zur X-Achse und wagerecht angenommen.

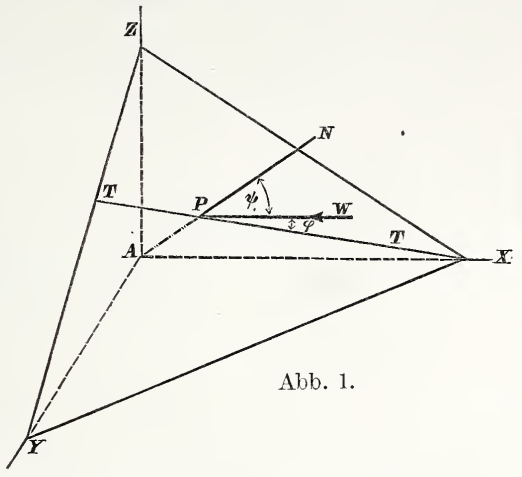


Abb. 1.

P kann beliebig gewählt werden; hier ist derjenige Punkt der Ebene gewählt, welcher auf der durch den Ursprung A des Achsenkreuzes gelegten Normalen liegt.

Winddruck auf ein beliebiges Flächenelement einer gekrümmten Fläche.

Die Coordinaten des betrachteten Punktes P der krummen Fläche seien $x\ y\ z$ (Abb. 2); die X-Achse liegt parallel zur Windrichtung. Derjenige Normalschnitt mit der Fläche, welcher im Punkte P aufser durch die Normale $\overline{PN}$ auch durch die Linie $\overline{PW}$ bestimmt ist, habe den Krümmungshalbmesser ϱ und den Krümmungsmittelpunkt O mit den Coordinaten $a\ b\ c$. Endlich seien die Coordinaten des Punktes P bezogen auf Punkt O bezw. $\xi\ \eta\ \zeta$. Dann ist, wenn noch die Winkel der Normalen, d. h. des Krümmungshalbmessers $\overline{OP}$ mit den Coordinaten-Achsen mit $\alpha\ \beta\ \gamma$ bezeichnet werden, nach Abb. 2

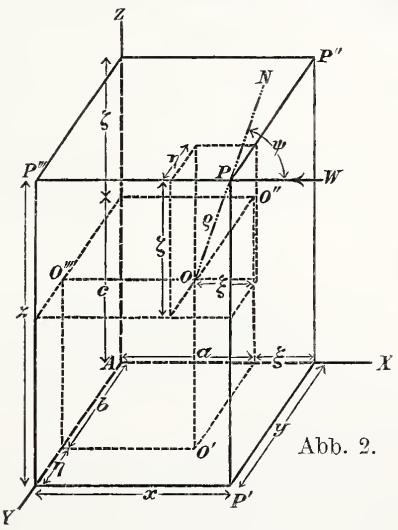


Abb. 2.

$$\cos \alpha = \frac{\xi}{\varrho} \qquad \cos \beta = \frac{\eta}{\varrho} \qquad \cos \gamma = \frac{\zeta}{\varrho}$$

und $\psi = \alpha$, mithin nach Gleichung 1)

$$n = p \,.\, \cos \psi = p \cos \alpha \qquad n = p \frac{\xi}{\varrho}.$$

Zerlegt man n nach den Richtungen der Coordinaten-Achsen, so erhält man als Seitenkräfte von n

2) $$\begin{cases} n_x = n \cos \alpha = \dfrac{p\xi}{\varrho} \cdot \dfrac{\xi}{\varrho} = \dfrac{p\xi^2}{\varrho^2} \\ n_y = n \cos \beta = \dfrac{p\xi\eta}{\varrho^2} \\ n_z = n \cos \gamma = \dfrac{p\xi\zeta}{\varrho^2}. \end{cases}$$

Nun ist ferner auch $\xi = x - a \quad \eta = y - b \quad \zeta = z - c$, also

2a) $$\begin{cases} n_x = \dfrac{p}{\varrho^2} (x-a)^2 \\ n_y = \dfrac{p}{\varrho^2} (x-a)(y-b) \\ n_z = \dfrac{p}{\varrho^2} (x-a)(z-c). \end{cases}$$

Die Gleichungen 2a) geben die Seitenkräfte des Winddruckes an beliebigem Punkte P der Fläche, bezogen auf die Flächeneinheit, ausgedrückt in den Coordinaten des Punktes P, des Krümmungsmittelpunktes des in Betracht kommenden Normalschnittes und dem betreffenden Krümmungshalbmesser ϱ. Durch Integration können nun die gesamten auftretenden Winddrücke ermittelt werden.

Winddruck auf die Kugelkuppel.

Alle Normalschnitte geben gleiche Curven, den gröfsten Kreis der Kugel; alle ϱ sind demnach gleich grofs, $= r$; sämtliche Krümmungsmittelpunkte fallen in den Mittelpunkt der Kugel. Wählt man diesen als Anfangspunkt des Achsenkreuzes, so werden $a = b = c = 0$ und man erhält

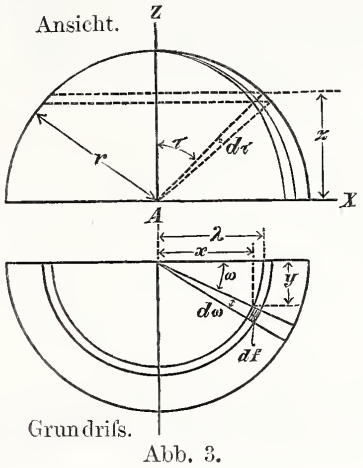


Abb. 3.

3) $$\begin{cases} n_x = \dfrac{p}{r^2} x^2; \\ n_y = \dfrac{p}{r^2} xy; \\ n_z = \dfrac{p}{r^2} xz. \end{cases}$$

Auf ein Flächentheilchen df wirken nunmehr die Seitenkräfte (Abb. 3)

$$dX = n_x\, df \qquad dY = n_y\, df \qquad dZ = n_z\, df.$$

Das Flächentheilchen werde im Grundrifs durch zwei lothrechte, die Kuppelachse schneidende Ebenen begrenzt, die den Winkel $d\omega$ mit einander bilden; im Aufrifs seien die Grenzen zwei Parallelkreise der Kuppel, die dem Centriwinkel $d\tau$ entsprechen. Es ist $df = \lambda \,.\, d\omega \,.\, r \,.\, d\tau$, also

4) $$dX = \frac{p}{r} x^2 \lambda\, d\omega\, d\tau; \quad dY = \frac{p}{r} xy \lambda\, d\omega\, d\tau; \quad dZ = \frac{p}{r} xz \lambda\, d\omega\, d\tau.$$

Auf den Streifen zwischen den beiden Parallelkreisen, entsprechend dem Winkel $d\tau$, entfällt, da der Wind nur die halbe Kuppel gleichzeitig trifft:

$$X = \frac{2p}{r} \lambda \,.\, d\tau \int_0^{\frac{\pi}{2}} x^2\, d\omega, \quad \text{und da} \quad x = \lambda \,.\, \cos \omega \quad \text{ist:}$$

$$X = \frac{2p}{r} \lambda^3 \,.\, d\tau \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^2 \omega\, d\omega = \frac{p\, \lambda^3 \pi}{2r} d\tau.$$

Ebenso ergiebt sich das auf diesen Streifen entfallende Y

$$Y = \frac{p}{r} \lambda\, d\tau \int xy\, d\omega, \quad \text{und da} \quad x = \lambda \cos \omega \quad y = \lambda \sin \omega \quad \text{ist}$$

$$Y = \frac{p}{r} \lambda^3\, d\tau \int_{-\frac{\pi}{2}}^{+\frac{\pi}{2}} \sin \omega \cos \omega\, d\omega = \frac{p}{r} \lambda^3\, d\tau \left[\frac{\sin^2 \omega}{2}\right]_{-\frac{\pi}{2}}^{+\frac{\pi}{2}} = 0.$$

Dieses Ergebnifs ist selbstverständlich; die auf den einen Quadranten der Kuppel entfallende Werthsumme Y mufs genau derjenigen gleich sein, welche auf den anderen Quadranten entfällt: beide haben aber entgegengesetzten Sinn.

Endlich ist

$$Z = \frac{p}{r}\lambda\, d\tau \int x\, z\, d\omega \qquad \text{und mit} \qquad x = \lambda\cos\omega \qquad z = r\cos\tau$$

$$Z = 2\,p\,\lambda^2\cos\tau\, d\tau \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos\omega\, d\omega = 2\,p\,\lambda^2\cos\tau\, d\tau.$$

Es ist also für einen zum Winkel $d\tau$ gehörigen Streifen

$$5)\quad \begin{cases} X = \dfrac{p\lambda^3\pi}{2r}\, d\tau\,; \quad Y = 0\,; \\ Z = 2\,p\,\lambda^2\cos\tau\, d\tau\,. \end{cases}$$

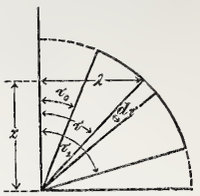


Abb. 4.

Auf ein Kuppelstück, dessen oberster Parallelkreis dem Winkel τ_0, dessen unterster Parallelkreis dem Winkel τ_1 entspricht, entfallen also folgende Seitenkräfte des Winddruckes (Abb. 4):

$$\Sigma(X) = \frac{p\,\pi}{2\,r}\int \lambda^3\, d\tau \qquad \text{und mit} \qquad \lambda = r\sin\tau$$

$$\Sigma(X) = \frac{p\,\pi\,r^2}{2}\int_{\tau_0}^{\tau_1} \sin^3\tau\, d\tau = \frac{p\,\pi\,r^2}{2}\left[-\frac{1}{3}\cos\tau\,(2+\sin^2\tau)\right]_{\tau_0}^{\tau_1}$$

$$\Sigma(X) = \frac{p\,\pi\,r^2}{6}\left[\cos\tau_0\,(2+\sin^2\tau_0) - \cos\tau_1\,(2+\sin^2\tau_1)\right]$$

$$\Sigma(Y) = 0$$

$$\Sigma(Z) = 2\,p\,r^2\int_{\tau_0}^{\tau_1}\sin^2\tau\cos\tau\, d\tau = \frac{2}{3}\,p\,r^2\left[\sin^3\tau_1 - \sin^3\tau_0\right].$$

Für die Kugelkuppel ergeben sich also folgende Seitenkräfte:

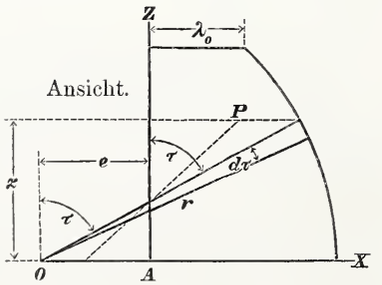
$$6)\quad \begin{cases} \Sigma(X) = \dfrac{p\,r^2\pi}{6}\left[\cos\tau_0\,(2+\sin^2\tau_0) - \cos\tau_1\,(2+\sin^2\tau_1)\right] \\ \Sigma(Y) = 0 \\ \Sigma(Z) = \dfrac{2}{3}\,p\,r^2\,(\sin^3\tau_1 - \sin^3\tau_0)\,. \end{cases}$$

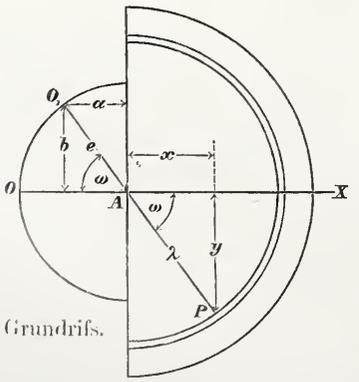
Für die mit Laternenring versehene Halbkugelkuppel ist $\tau_1 = \frac{\pi}{2}$, also

$$7)\quad \begin{cases} \Sigma(X) = \dfrac{p\,r^2\pi}{6}\left[\cos\tau_0\,(2+\sin^2\tau_0)\right] \\ \Sigma(Y) = 0 \\ \Sigma(Z) = \dfrac{2}{3}\,p\,r^2\,(1-\sin^3\tau_0). \end{cases}$$

Für die oben geschlossene Halbkugelkuppel ist $\tau_0 = 0$, also

$$8)\quad \begin{cases} \Sigma(X) = \dfrac{p\,r^2\pi}{3}\,; \\ \Sigma(Y) = 0\,; \\ \Sigma(Z) = \dfrac{2}{3}\,p\,r^2. \end{cases}$$





Grundrifs.

Abb. 5.

Winddruck auf eine Kuppel, welche durch Umdrehung eines Kreisbogens um eine beliebige lothrechte Achse entstanden ist. (Abb. 5.)

Der Mittelpunkt des Kreisbogens liege nicht auf der Umdrehungsachse. Das Achsenkreuz werde so gelegt, dafs die Umdrehungsachse die Z-Achse ist, die X-Achse parallel der Windrichtung und die Y-Achse zu den beiden anderen Achsen senkrecht ist. Als Anfangspunkt des Achsenkreuzes ist der Schnittpunkt der Z-Achse mit der wagerechten Ebene gewählt, in welcher sich bei der Umdrehung der erzeugenden Kreislinie der Kreismittelpunkt O bewegt. Der Halbmesser des erzeugenden Kreises sei r, der Halbmesser des von dem Kreismittelpunkt O beschriebenen Kreises sei $\overline{OA} = e$.

Für irgend einen Kuppelpunkt P mit den Coordinaten $x\ y\ z$ wird durch die Umdrehungsachse Z und P eine Ebene gelegt, welche mit der XZ-Ebene den Winkel ω einschliefst. Der zu dem Kreisstück in dieser Ebene gehörige Mittelpunkt ist O_1; derselbe hat die Coordinaten

$$a = -e\cos\omega \qquad b = -e\sin\omega \qquad c = 0,$$

mithin sind die oben mit $\xi\ \eta\ \zeta$ bezeichneten Längen:

$$\xi = x + e\cos\omega \qquad \eta = y + e\,.\,\sin\omega \qquad \zeta = z$$

und weiter, da hier $\varrho = r$ ist, folgt aus den Gleichungen 2) für diesen Fall:

$$9)\quad \begin{cases} n_x = \dfrac{p}{r^2}\,(x+e\cos\omega)^2 \\ n_y = \dfrac{p}{r^2}\,(x+e\cos\omega)\,(y+e\sin\omega) \\ n_z = \dfrac{p}{r^2}\,(x+e\cos\omega)\,z. \end{cases}$$

$$df = \lambda\,.\,d\omega\,.\,r\,.\,d\tau$$

$$10)\quad \begin{cases} dX = \dfrac{p}{r^2}\,(x+e\cos\omega)^2\,\lambda\,.\,r\,.\,d\omega\,.\,d\tau \\ dY = \dfrac{p}{r^2}\,(x+e\cos\omega)\,(y+e\sin\omega)\,.\,\lambda\,.\,r\,.\,d\omega\,.\,d\tau \\ dZ = \dfrac{p}{r^2}\,(x+e\cos\omega)\,z\,.\,\lambda\,.\,r\,.\,d\omega\,.\,d\tau. \end{cases}$$

Auf einen zu dem Winkel $d\tau$ gehörigen Streifen der dem Winde ausgesetzten Kuppelfläche wirkt also

$$X = \frac{2p}{r^2}\,\lambda\,r\,d\tau\int_0^{\frac{\pi}{2}}(x+e\cos\omega)^2\,d\omega \qquad x = \lambda\cos\omega$$

$$X = \frac{2p}{r}\,\lambda\,d\tau\,(\lambda+e)^2\,\frac{\pi}{4} \qquad X = \frac{p\,\pi}{2r}\,\lambda\,(\lambda+e)^2\,d\tau$$

$$Y = \frac{p}{r}\,\lambda\,d\tau\int_{-\frac{\pi}{2}}^{+\frac{\pi}{2}}(x+e\cos\omega)\,(y+e\sin\omega)\,d\omega \qquad \begin{matrix} x = \lambda\cos\omega \\ y = \lambda\sin\omega \end{matrix}$$

$$Y = \frac{p\lambda}{r}\,d\tau\,(\lambda+e)^2\int_{-\frac{\pi}{2}}^{+\frac{\pi}{2}}\cos\omega\sin\omega\,d\omega = 0$$

$$Z = \frac{2p}{r}\,\lambda\,z\,d\tau\int_0^{\frac{\pi}{2}}(x+e\cos\omega)\,d\omega = \frac{2p}{r}\,\lambda\,(\lambda+e)\,z\,d\tau.$$

Auf den zum Winkel $d\tau$ gehörigen Streifen wirken also die Seitenkräfte

$$11)\quad X = \frac{p\,\pi}{2r}\,\lambda\,(\lambda+e)^2\,d\tau;\quad Y = 0;\quad Z = \frac{2p}{r}\,\lambda\,(\lambda+e)\,z\,d\tau.$$

Für $e = 0$ ergeben sich die Werthe der Gleichung 5).

Die Seitenkräfte $\Sigma(X)$, $\Sigma(Y)$, $\Sigma(Z)$ des gesamten auf die Kuppel wirkenden Winddruckes ergeben sich nunmehr wie oben:

$$\Sigma(X) = \frac{p\,\pi}{2\,r}\int_{\tau_0}^{\tau_1}\lambda\,(\lambda+e)^2\,d\tau \qquad \text{und weil} \qquad \lambda + e = r\sin\tau$$

$$\lambda = r\sin\tau - e$$

$$\Sigma(X) = \frac{p\,\pi}{2\,r}\,r^2\int_{\tau_0}^{\tau_1}(\sin^2\tau)\,(r\sin\tau - e)\,d\tau =$$

$$\frac{p\,\pi\,r}{2}\left[r\int_{\tau_0}^{\tau_1}\sin^3\tau\,d\tau - e\int_{\tau_0}^{\tau_1}\sin^2\tau\,d\tau\right]$$

$$\Sigma(X) = \frac{p\,\pi\,r}{2}\left\{\frac{r}{3}\left[\cos\tau_0\,(2+\sin^2\tau_0) - \cos\tau_1\,(2+\sin^2\tau_1)\right] + e\left[\frac{\tau_0-\tau_1}{2} - \frac{\sin\tau_0\cos\tau_0}{2} + \frac{\sin\tau_1\cos\tau_1}{2}\right]\right\}$$

$$\Sigma(Y) = 0$$

$$\Sigma(Z) = \frac{2p}{r}\int_{\tau_0}^{\tau_1} z\,\lambda\,(\lambda + e)\,d\tau \qquad z = r\cos\tau$$

$$\Sigma(Z) = \frac{2p}{r}\left[\int_{\tau_0}^{\tau_1} r^3 \sin^2\tau\cos\tau\,d\tau - \int_{\tau_0}^{\tau_1} r^2 e \sin\tau\cos\tau\,d\tau\right]$$

$$\Sigma(Z) = 2pr\left[\frac{r}{3}(\sin^3\tau_1 - \sin^3\tau_0) - \frac{e}{2}(\sin^2\tau_1 - \sin^2\tau_0)\right]$$

12)
$$\begin{cases} \Sigma(X) = \dfrac{p\pi r}{2}\left\{\dfrac{r}{3}\cos\tau_0\,(2 + \sin^2\tau_0) - \cos\tau_1\,(2 + \sin^2\tau_1) + \dfrac{e}{2}\left[(\tau_0 - \tau_1) - \sin\tau_0\cos\tau_0 + \sin\tau_1\cos\tau_1\right]\right\} \\ \Sigma(Y) = 0 \\ \Sigma(Z) = 2pr\left[\dfrac{r}{3}(\sin^3\tau_1 - \sin^3\tau_0) - \dfrac{e}{2}(\sin^2\tau_1 - \sin^2\tau_0)\right]. \end{cases}$$

Für $\tau_1 = \frac{\pi}{2}$, d. h. für die mit Laternenring versehene Kuppel, welche mit lothrechter Tangente an die erzeugende Kreislinie aufsetzt, ist $\sin\tau_1 = 1$, $\cos\tau_1 = 0$, also

13)
$$\begin{cases} \Sigma(X) = \dfrac{p\pi r}{2}\left[\dfrac{r}{3}\cos\tau_0\,(2 + \sin^2\tau_0) + \dfrac{e}{2}\left(\tau_0 - \dfrac{\pi}{2} - \sin\tau_0\cos\tau_0\right)\right] \\ \Sigma(Y) = 0 \\ \Sigma(Z) = \dfrac{2pr^2}{3}(1 - \sin^3\tau_0) - pre\,(1 - \sin^2\tau_0). \end{cases}$$

Angriffspunkt der Mittelkraft von $\Sigma(X)$, $\Sigma(Y)$ und $\Sigma(Z)$.

Die Mittelkraft der Winddrücke liegt in der XZ-Ebene; es soll der Punkt gesucht werden, in welchem diese Mittelkraft die XY-Ebene schneidet. — Die auf ein Flächenelement df wirkende Mittelkraft der in Gleichung 10) entwickelten Seitenkräfte dX, dY, dZ schneidet die XY-Ebene in einem Peripheriepunkte O_1 des Kreises vom Halbmesser e. Das Moment dieser in O_1 wirkenden Kraft für die Y-Achse ist, da dX und dY für diese Achse kein Moment haben:

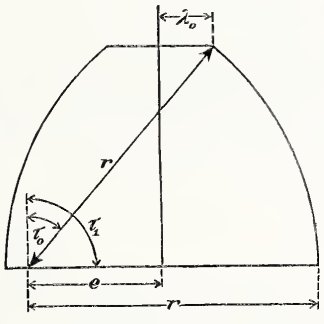


Abb. 6.

$$dM = dZ \,.\, e\cos\omega = \frac{p}{r}(x + e\cos\omega)\,z\,.\,\lambda\,.\,d\omega\,.\,d\tau\,.\,e\cos\omega.$$

Das Gesamtmoment der auf den Streifen, welcher zum Winkel $d\tau$ gehört, entfallenden Winddrücke für die Achse Y ist:

$$M_y = \frac{2p}{r}\,z\,\lambda\,d\tau\,e\int_0^{\frac{\pi}{2}}(x + e\cos\omega)\cos\omega\,d\omega \qquad \text{und da}$$

$$x = \lambda\cos\omega \qquad \text{ist:}$$

$$M_y = \frac{2p}{r}\,z\,\lambda\,e\,(\lambda + e)\,d\tau\int_0^{\frac{\pi}{2}}\cos^2\omega\,d\omega = \frac{p\pi}{2r}\,z\,\lambda\,e\,(\lambda + e)\,d\tau$$

und

$$\Sigma(M_y) = \frac{p\pi}{2r}\,e\int_{\tau_0}^{\tau_1} z\,\lambda\,(\lambda + e)\,d\tau \qquad \begin{matrix}\lambda + e = r\sin\tau \\ z = r\cos\tau\end{matrix}$$

$$\Sigma(M_y) = \frac{p\pi}{2r}\,e\,r^2\int_{\tau_0}^{\tau_1}\cos\tau\sin\tau\,(r\sin\tau - e)\,d\tau$$

14)
$$\Sigma(M_y) = \frac{p\pi er}{2}\left[\frac{r}{3}(\sin^3\tau_1 - \sin^3\tau_0 - \frac{e}{2}(\sin^2\tau_1 - \sin^2\tau_0)\right].$$

Ebenso grofs ist das Moment der oben unter Gleichung 12) gefundenen Seitenkräfte der gesamten Mittelkraft für die Y-Achse. Der Abstand des Schnittpunktes der Mittelkraft mit der XY-Ebene von der Y-Achse sei x_0, so mufs sein

$$x_0\,\Sigma(Z) = \Sigma(M_y), \qquad x_0 = \frac{\Sigma(M_y)}{\Sigma(Z)}$$

$$x_0 = \frac{p\pi er}{2\,.\,2pr} = \frac{e\pi}{4} = 0{,}785\,e.$$

15)
$$x_0 = 0{,}785\,e.$$

Beispiel. Es sei $r = 15{,}2$ m, $e = 7$ m. Der Halbmesser des Laternenringes sei $\lambda_0 = 2{,}8$ m. Dann ist $\sin\tau_0 = \frac{e + \lambda_0}{r} = \frac{9{,}8}{15{,}2} = 0{,}645$, $\tau_0 = 40^\circ\,10'$, $\cos\tau_0 = 0{,}764$, $\sin^2\tau_0 = 0{,}416$, $\sin^3\tau_0 = 0{,}268$. Ferner sei $\tau_1 = \frac{\pi}{2}$ und $p = 120$ kg/qm. In Bogeneinheiten ausgedrückt ist $\tau_0 = 0{,}70$. Dann wird nach Gleichung 13):

$$\Sigma(X) = \frac{120\,.\,3{,}14}{2}\,.\,15{,}2\left[\frac{15{,}2}{3}\,.\,0{,}764\,.\,2{,}416 + \frac{7}{2}(0{,}70 - 1{,}57 - 0{,}645\,.\,0{,}764)\right]$$

$$\Sigma(X) = 13\,113 \text{ kg}$$

$$\Sigma Y = 0$$

$$\Sigma Z = \frac{2}{3}\,.\,120\,.\,15{,}2^2(1 - 0{,}268) - 120\,.\,15{,}2\,.\,7\,(1 - 0{,}416) = 6071 \text{ kg}$$

$$x_0 = 5{,}495 \text{ m}.$$

Darmstadt. Th. Landsberg.

Vermischtes.

Zu dem Wettbewerbe um den Neubau einer katholischen Kirche in Lodz (s. S. 284 d. J.) bemerken wir nach Einsicht in das Programm, dafs es sich um ein Gotteshaus handelt, in dem für 4000 Andächtige (Stehplätze) Raum geschaffen werden soll. Die Baukosten dürfen 300 000 Rubel nicht überschreiten. Die Wahl des Stiles wird den Bewerbern überlassen, doch wird Backsteinbau mit Anwendung von möglichst wenig Sandsteinwerkstücken gewünscht, auch zur Bedingung gemacht, dafs die geplante Kirche keine Aehnlichkeit mit den in Lodz bestehenden Kirchen (deren Photographieen dem Programm beigefügt sind) aufweisen soll. Eine Schwierigkeit für die Bewerber erwächst daraus, dafs der Platz, auf dem die Kirche errichtet werden soll, noch nicht genau feststeht. Man verfügt zunächst nur über ein Eckgrundstück, das etwa den dritten Theil des Blockes („Ringes“) ausmacht, zu dem es gehört, trägt sich aber mit der Hoffnung, dafs die Behörden den ganzen Block zur Verfügung stellen werden, in welchem Falle dann die Kirche, von Gartenanlagen umgeben, in die Mittelachse des Blockes gerückt werden würde. Es wird also wohl auf eine symmetrische Anlage Bedacht zu nehmen sein. Unter den sieben Preisrichtern befinden sich vier Techniker, die Architekten J. Jung, Szyller und K. Wojciechowski und der Ingenieur W. Knapski. Die Preise (1250, 750 und 500 Rubel) werden jedenfalls ausgezahlt.

Pfingstausflug der Studirenden der Bauingenieur-Abtheilung an der Technischen Hochschule in Dresden. Wie alljährlich, so unternahm auch in den Pfingstferien dieses Jahres die Bauingenieur-Abtheilung der Dresdener Technischen Hochschule eine gröfsere Studienreise, und zwar diesmal nach dem Rhein, im besonderen zur Besichtigung der dort im Bau befindlichen Brücken und der grofsen rheinischen Eisenwerke. Zunächst wurden die in der Ausführung begriffene Strafsenbrücke in Worms und die Brückenbauanstalt Gustavsburg der Nürnberger Maschinenbau-Actiengesellschaft besichtigt. Von hier ging es nach Bonn zum Studium der fast vollendeten Brücke, dann nach Köln (Hauptbahnhofsanlage), Müngsten (Brücke) und Remscheid (Thalsperre). Daran schlofs sich der Besuch des Düsseldorfer Brückenbaues und der Werke von Haniel u. Lueg in Düsseldorf-Grafenberg, Harkort in Duisburg und der Anlagen der Gute-Hoffnungshütte in Sterkrade und Oberhausen. Für alle stets in der zuvorkommendsten Weise aufgenommenen Theilnehmer dürfte die Studienreise umsomehr von dauerndem Werthe sein, als neben der vielseitigen, auf dem Ausfluge selbst erhaltenen Anregung einem jeden derselben seitens der Technischen Hochschule in Dresden ein besonders bearbeiteter technischer Reiseleitfaden zur Verfügung gestellt worden war, der neben allgemeinen Mittheilungen über die bereisten Orte und Gegenden alles bauwissenschaftlich und bau-

statistisch Bemerkenswerthe in sich vereinigte und eine gröfsere Anzahl von Abbildungen der zu besuchenden Brückenneubauten, Lagepläne der zu besichtigenden Werke, Längenschnitte der Rheinstrecken usw. enthielt. Neben den Bauten der Gegenwart war auch der Vergangenheit gedacht und, soweit es in dem engen Rahmen des Leitfadens sich ermöglichen liefs, auf die geschichtlich bemerkenswerthen Ingenieurbauten des Rheinlandes hingewiesen. Im besonderen war in diesem Sinne ein Abschnitt der Geschichte der zur Zeit zwischen Worms und der holländischen Grenze bestehenden festen Rheinbrücken gewidmet. Hoffentlich findet — und hierzu anzuregen ist der wesentliche Zweck dieser Mittheilung — die Bearbeitung eines derartigen Leitfadens, dessen grofse Zweckmäfsigkeit für akademische Studienreisen sich hier voll erwiesen hat, auch anderwärts zur Belebung des technischen Studiums Nachahmung.

Dresden, im Juni 1898. M. Foerster, Reg.-Baumeister, Docent.

Ueber Erddruck und Stützmauern. Auf die in der vorigen Nummer abgedruckte Aeufserung haben wir die nachstehende Zuschrift erhalten:

In die von Herrn Hoech wieder eröffnete Auseinandersetzung einzutreten, scheint mir umsoweniger angezeigt, als die Allgemeinheit und Unbestimmtheit der von ihm neuerdings vorgebrachten, zum Theil nebensächlichen Einwürfe eine erspriefsliche Behandlung des Gegenstandes verhindert. Dagegen kann ich nicht umhin, einer naheliegenden falschen Deutung der etwas unklaren Behauptung entgegenzutreten, dafs ich „unter Annahme eines gewählten Punktes der Wandreibungs-Hyperbel auf der lothrechten Achse eine andere mögliche Curve berechnet“ habe, womit die „Richtigkeit“ der von Herrn Hoech „aufgestellten Hyperbel der beiden Versuchswerthe nicht in Frage gestellt“ sei. Wenn dies etwa bedeuten soll, ich hätte zur Festlegung der Wandreibungscurve nur einen der beiden Donathschen Versuchswerthe, aufserdem aber einen auf der lothrechten Achse willkürlich gewählten Punkt benutzt, so ist dies unzutreffend, wie jeder leicht aus den auf S. 151 des Jahrg. 1896 d. Bl. (rechts unten) abgedruckten Zahlen ersehen kann. Ich habe vielmehr zur Festlegung der Curve genau dieselben beiden Versuchswerthe angewandt wie Herr Hoech. Der Unterschied zwischen seiner Curve und der von mir berechneten besteht lediglich darin, dafs Herr Hoech willkürlich eine gleichseitige Hyperbel annimmt, während ich eine allgemeine Hyperbel benutzt habe. Diese nennt Herr Hoech eine mögliche Curve, während er die erstere als die richtige bezeichnet — beides, ohne auch nur den Versuch eines Beweises zu bringen. Ich halte sowohl die eine als auch die andere Curve, in Ermanglung ausreichender Versuche, nur für ein rohes Näherungsmittel, wobei selbstverständlich der beschränkteren gleichseitigen Hyperbel ein gröfseres Mafs von Willkür innewohnt als der allgemeinen Hyperbel. Hiernach liegt mir natürlich nichts ferner, als das „Hyperbelgesetz anerkannt“ zu haben, wie Herr Hoech an anderer Stelle sagt. Wie er zu dieser Meinung kommt, ist mir um so räthselhafter, als ich auf S. 151 des Jahrg. 1896 d. Bl. (links unten) ausdrücklich erklärt habe, dafs zur Darstellung der Wandreibung „jede beliebige, nach oben hohlgekrümmte und der Achse, von der aus das Druckmoment aufgetragen werden soll, sich bei wachsender Zahl der Zwischenwände asymptotisch nähernde Linie mit bekanntem Bildungsgesetz von vornherein gleich geeignet“ sei. Hieraus folgt doch klar, dafs ich die allgemeine Hyperbel nicht als die „richtige“ Darstellung betrachtet, sondern nur als Beispiel benutzt habe, welches übrigens unwiderleglich zeigt, dafs der von Herrn Hoech an der Hand seiner willkürlich angenommenen gleichseitigen Hyperbel und eines neuen, gänzlich unbewiesenen und in sich widerspruchsvollen Fehlergesetzes behauptete Gegensatz zwischen den Versuchen von Donath und der sogenannten Formel von Coulomb in Wirklichkeit nicht nachgewiesen ist. Zimmermann.

Neuer Dampfwagen für Strafsenbahnen. Neuerdings haben die Americaner, wie das „Railway Age“ berichtet, den Dampfbetrieb für Strafsenbahnen dadurch zu verbessern gesucht, dafs sie die Wärmezufuhr für das in Dampf zu verwandelnde Wasser, die bisher ausschliefslich auf den Fahrzeugen selbst stattfand, in feste Kraftstationen verlegen. In diesen wird das Wasser auf 195° C., entsprechend einem Druck von 14 kg/qcm, erhitzt und in diesem Zustande in den Wasserbehälter des Wagens gefüllt, in dem es während der Fahrt nur noch einen geringfügigen Wärmezuschufs erhält, der die Wärmeverluste ausgleicht.

Nach einer längeren Reihe von Versuchsfahrten hat die Detroit u. St. Clair-Flufs-Eisenbahn auf der Strecke Chesterfield-Fair-Haven (Mich.) einen Dampfwagen der vorbezeichneten Art mit solchem Erfolg in Betrieb genommen, dafs kürzlich drei weitere gröfsere Dampfwagen nachbestellt wurden. Jene Versuchsstrecke hat 19 km Länge, der Versuchswagen 14 t Gewicht. Die Fahrten der drei neuen Wagen, deren jeder 13,7 m Länge haben und 60 Personen fassen wird, sollen auf die 53 km lange Strecke Mt. Clemens-Marine City (Mich.), sobald dieselbe vollständig ausgebaut sein wird, ausgedehnt werden. Mit einer Füllung werden diese Wagen, wie man annimmt, rund 56 km zurückzulegen imstande sein, nachdem man festgestellt hat, dafs der Versuchswagen 32 km in dieser Weise zurücklegte. Es wird hervorgehoben, dafs der Versuchswagen geräuschlos und ohne bemerkenswerthe Abgabe von Rauch und Dampf fährt.

Die Feuerbüchse des Wagens ist nur sehr klein. Nachdem der Wasserbehälter bis zu einer angemessenen Höhe mit Heifswasser aus der Kraftstation gefüllt ist, wird die Feuerbüchse mit glühender Anthracitkohle beschickt; sodann wird die Speiseleitung abgekuppelt und der Wagen ist zur Abfahrt bereit. Da Kessel, Feuerbüchse und Dampfleitung mit Wärmeschutzmasse sorgfältig umhüllt sind, reicht die geringe Menge glühender Kohle, welche dem Wagen zugeführt wird, aus, ihn während der ganzen Fahrtdauer in Betrieb zu halten, ohne dafs es einer Erneuerung des Brennmittels oder irgend welcher Reinigung bedürfte. Die Abgase entweichen, nachdem sie die Röhren des Kessels durchzogen haben, durch einen kleinen Schornstein über dem Dach des Wagens ins Freie. Der Dampf gelangt durch ein oberhalb des Wasserbehälters geführtes, an mehreren Punkten damit verbundenes Sammelrohr, das von den abziehenden Feuergasen umspült wird, in einen schmalen, oberhalb der Rauchkiste liegenden Dampfdom, in dem sich etwa mitgerissenes Wasser ausscheidet. Durch ein Druckminderventil und eine Absperrvorrichtung gelangt er sodann in eine Ueberhitzungsschlange innerhalb der Rauchkiste und von da in die Cylinder der Dampfmaschine; letztere hat die gebräuchliche Einrichtung. Druckregler und Absperrvorrichtung werden vom Wagenführer mittels zweier Handräder bedient, deren Spindeln in einander liegen. Das Regelungsventil kann mit solcher Genauigkeit eingestellt werden, dafs man jede beliebige Fahrgeschwindigkeit herstellen kann. Der Abdampf wird in ein auf dem Wagendach befindliches Niederschlagsröhrennetz geleitet. In $7\frac{1}{2}$ cm weiten Dampfröhren liegen 5 cm weite Kühlröhren aus Wellblech, die beiderseits, nach den Enden des Wagens hin, offen sind, sodafs während der Fahrt ein starker Luftzug hindurchstreicht. Das Niederschlagswasser entweicht durch ein Ueberlaufrohr in einen Wassersammler unter dem Wagen. Die Wagen haben Druckwasserbremsen, in denen Oel statt Wasser wirkt. Die ganze Betriebseinrichtung befindet sich unter den Wagen selbst. Die Betriebskosten für das Wagenkilometer werden einschliefslich eines Anhängewagens auf 2,6 Pf. angegeben. Inwieweit die vorliegenden Mittheilungen sich im fortlaufenden Betriebe bestätigen werden, bleibt abzuwarten.

Neue Patente.

Stromabnehmer mit mehreren unabhängig von einander drehbaren Rollen. D. R.-P. Nr. 94347. Eduard Penning-Dupuis in Halle a. d. S. — Die unabhängig von einander drehbaren Rollen *b* greifen kegelförmig in einander (Abb. 2) und sind in Bezug auf Bügelreibung durch Kugelkränze *c* entlastet. *d* ist der Arbeitsstromleiter und liegt auf den Rollen *b* auf. Bei Curven gleitet der Draht *d* ohne merklichen Widerstand von einer Rolle *b* auf die benachbarte.

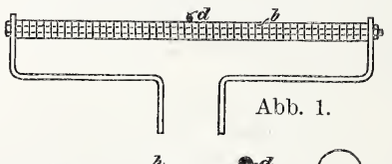


Abb. 1.

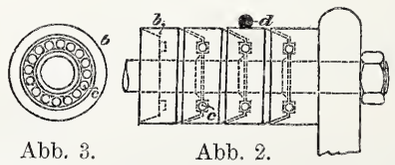


Abb. 3. Abb. 2.

Stromabnehmer für zweigleisige elektrische Bahnen mit einem einzigen Arbeitsdraht. D. R.-P. Nr. 94348. Dr. Shohé Tanaka in Berlin. — Ein Arm *p* an dem einen der als schleifende Querleiter ausgebildeten Contactstäbe S_1 S_2 hebt beim Begegnen zweier entgegenfahrender Wagen den einen Contactstab vom gemeinsamen Stromzuleitungsdraht *D* ab, sodafs sich dazwischen der andere Contactstab hindurchschieben kann. Der Arm *p* ist, wie Abb. 2 zeigt, auf einer verschiebbar gelagerten Muffe *M* befestigt, um durch Seil *c* diesen Arm *p* aufser Thätigkeit setzen zu können, wenn der Wagen z. B. die Fahrtrichtung wechselt.

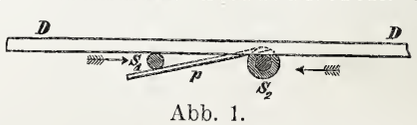


Abb. 1.

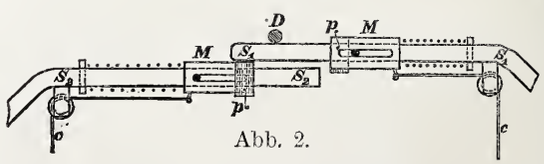


Abb. 2.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVIII. Jahrgang. Berlin, 25. Juni 1898. Nr. 26.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4.30 Mark.

INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Patricier-Gartenhaus in Lüneburg aus dem Jahre 1644. — Die Architektur auf der diesjährigen Grofsen Berliner Kunstausstellung. (Schlufs.) — Rathschläge für den Bau evangelischer Kirchen. — Gesundheitliche Vorschriften für Arbeiten in Prefsluft mit Ausschlufs der Taucherarbeiten. — Vermischtes: Preisbewerbung um eiu Kaiser Wilhelm-Denkmal iu Nürnberg. — Wettbewerb um einen Monumentalbrunnen vor dem Rathhause in Göttiugen. — Wettbewerb um Vorschläge für die Gestaltung des Platzes für das Kaiser Wilhelm-Denkmal in Hamburg. — Wettbewerb für die architektonische Ausgestaltung der Haltestelle Döppersberg der Schwebebahn Barmen-Elberfeld-Vohwinkel. — Ausschreibuug einer Stadtbaurathstelle für Köln a. Rh. — Zur Frage der „scheinbaren“ und der „wahren“ Zugfestigkeit. — Zeichnerische Darstellung der Belastung von Bahnhofsgleisen. — Burne-Jones in London †.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Regierungs- und Baurath Blumhardt in Metz den Rothen Adler-Orden IV. Klasse mit der Königlichen Krone, dem Regierungs- und Baurath Wolff, Hülfsarbeiter in den Eisenbahn-Abtheilungen des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten, und dem Vorstande des bayerischen Bezirksvereins deutscher Ingenieure Professor Paul v. Lossow in München den Rothen Adler-Orden IV. Klasse, dem Königlichen Regierungs-Baumeister Behrendt bei der Königlichen Eisenbahndirection in Essen a. d. Ruhr und dem Stadtbaurath Brix in Altona den Königlichen Kronen-Orden IV. Klasse zu verleihen und ferner die durch die Gesamtheit der Mitglieder der Abtheilungs-Collegien erfolgte Wahl des Professors Adolf Goering zum Rector der Technischen Hochschule in Berlin für das Amtsjahr vom 1. Juli 1898 bis dahin 1899 zu bestätigen.

Der Oberbaudirector Hinckeldeyn in Berlin ist zum Vorsteher der Abtheilung I — Hochbau — des Königlichen Technischen Ober-Prüfungsamtes ernannt worden.

Den bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeistern Hugo Korten in Köln, Hermann Balg in Stettin, Otto Burau in Berlin, Heinrich Taentzscher in Elberfeld, Wilhelm Geyer in Berlin, Karl Arndt in Saarbrücken, Paul Denninghoff in Bochum und Ernst Seiffert in Braunschweig ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Der Regierungs- und Baurath z. D. Georg Eduard Robert Siehr, früher Mitglied des Königlichen Eisenbahn-Betriebsamts in Bromberg, ist gestorben.

Deutsches Reich.

Seine Majestät der Kaiser haben Allergnädigst geruht, den Regierungs-Baumeister Albrecht v. Jhering und den Privatdocenten bei der Technischen Hochschule in Berlin Dr. Hermann Hecht zu Kaiserlichen Regierungsräthen und Mitgliedern des Patentamts zu ernennen.

Bayern.

Der zur Zeit zur Dienstleistung bei der Obersten Baubehörde einberufene Regierungs- und Kreisbauassessor Eduard Reuter wurde zum Regierungs- und Kreisbaurath dortselbst befördert und dem Bauamtmann Friedrich Adelung in München der Titel und Rang eines Königlichen Baurathes verliehen.

Ernannt sind: die Generaldirectionsräthe Michael Eschenbeck zum Ober-Regierungsrath und Abtheilungsvorstand und Karl Zenger zum Ober-Regierungsrath, sowie der Oberingenieur Gottfried Ries in Nürnberg zum Generaldirectionsrath, sämtlich bei der Generaldirection, die Bezirksingenieure Wilh. Hänlein in Nürnberg zum Oberingenieur beim Oberbahnamt in Nürnberg, Emil Knorr in Würzburg zum Oberingenieur beim Oberbahnamt in Würzburg und Ludw. Längenfelder in München zum Oberingenieur bei der Generaldirection.

Versetzt sind: die Bezirksingenieure Friedrich Förderreuther von Donauwörth zur Generaldirection und Albert Frank von der Generaldirection nach Donauwörth, der Betriebsingenieur Georg Haberstumpf von Burghausen nach Schweinfurt und die Abtheilungsingenieure Gustav Lang von Weiden zur Generaldirection und Franz Eisert von Amberg zum Oberbahnamt in Bamberg.

Der Regierungsdirector Jakob Henle, Abtheilungsvorstand bei der Generaldirection, und der Oberingenieur Franz Wulzinger in Würzburg sind in den Ruhestand getreten.

Württemberg.

Seine Königliche Majestät haben in Gnaden geruht, den Strafsenbauinspector Fleischhauer in Calw seinem Ansuchen entsprechend wegen durch körperliche Leiden verursachter Dienstunfähigkeit vorbehaltlich der Wiederanstellung im Falle wiedererlangter Dienstfähigkeit unter Verleihung des Titels und Ranges eines Baurathes in den Ruhestand zu versetzen.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Gnädigst geruht, den Professor Adolf Hanser an der Baugewerkschule in Karlsruhe unter Verleihung des Titels Baurath zum technischen Referenten für Bausachen bei den Ministerien des Innern und der Finanzen und zum aufserordentlichen Mitglied der Baudirection, ferner den Bezirksbauinspector Adolf Schopfer in Karlsruhe zum Baurath zu ernennen.

Hessen.

Die Regierungs-Bauführer Fritz Horn aus Friedberg i. Oberhessen und Karl Barth aus Neustadt i. Odenwald sind zu Regierungs-Baumeistern ernannt worden.

Mecklenburg-Schwerin.

Der Bauinspector G. Dehn in Lübeck ist zum Stadtbaudirector in Rostock erwählt und hat sein Amt am 15. Mai d. J. angetreten.

Der Stadtbaudirector Studemund in Rostock ist am 1. April d. J. in den Ruhestand getreten.

Der Landbaumeister a. D. R. Zöllner in Schwerin ist gestorben.

Lübeck.

Der Königliche Regierungs-Baumeister Johannes Richard Baltzer ist zum Bauinspector für Hoch- und Wegebau ernannt worden.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.**

Patricier-Gartenhaus in Lüneburg aus dem Jahre 1644.

Auf ein eigenartiges, wie so manches andere Altlüneburger Bauwerk ziemlich im verborgenen stehendes Gebäude machte mich das Mitglied des Museumsvorstandes in Lüneburg, Herr Dr. med. Sprengell aufmerksam, ein Mann, der, aufs genaueste über die Kunstdenkmäler seiner Vaterstadt unterrichtet, unermüdlich bestrebt ist, diesen zu allgemeiner Werthschätzung zu verhelfen. Das Gebäude befindet sich auf einem vorstädtischen Gartengrundstücke Lüneburgs. Es stammt nach der Aufschrift über seiner Eingangsthür aus dem Jahre 1644 und ist gewifs ursprünglich das Gartenhaus einer Patricierfamilie gewesen; augenblicklich wird es als Miethwohnung benutzt. Seine Eigenthümer lassen sich nach Forschungen im Stadtarchive nur bis in die zwanziger Jahre des vorigen Jahrhunderts zurückverfolgen, und zwar stöfst man zuletzt auf die Lüneburger Patriciernamen Dithmers und Stöterogge.

Der dreifsigjährige Krieg hatte auch der Stadt Lüneburg Wunden geschlagen und ihre so überaus blühende Bauthätigkeit unterbrochen. Um so bemerkenswerther ist es, ein Gebäude wie das vorliegende noch aus den Schlufsjahren des unseligen Krieges vorzufinden. Dieses Gartenhaus ist ein Nachzügler einer Reihe kunstvoll durchgebildeter Fachwerkbauten, welche etwa von 1520 ab in gröfserer Zahl errichtet wurden, gegen Ende des Jahrhunderts aber nur noch spärlich vorkommen und dann kein eigenartiges Schnitzwerk mehr aufweisen. Unser Bauwerk ist von seinen Vorgängern also durch einen Zeitraum baulichen Stillstandes von mindestens 40 Jahren

getrennt und unterscheidet sich von ihnen auch durch recht wesentliche Merkmale. Zunächst dadurch, dafs es von Grund auf in Fachwerk ausgeführt wurde, während die früheren Fachwerkbauten fast durchweg im Erdgeschofs massiv sind und der schweren und derben Bauart der Altlüneburger Backsteinbauten deshalb näher stehen. Die Feuersgefahr, welche durch die Verbindung des Massivbaues mit dem Fachwerkbau in den engen Strafsen der Stadt vermindert werden sollte, kam bei der freien, vorstädtischen Lage unseres Gebäudes weniger in Betracht*).

Ein weiterer Unterschied gegenüber den Lüneburger Fachwerkbauten des voraufgegangenen Jahrhunderts liegt in der Verzierungsweise. Bei jenen sind es meist die Schwellen, Ständer, Fufsbüge und Brusthölzer, die reich geschnitzt sind, während die Füllhölzer stets als Nebensache behandelt, mit Vorliebe ganz fortgelassen und durch Ausmauerung ersetzt sind. Hier dagegen bilden gerade die Füllhölzer den Hauptschmuck und geben dem Gebäude ein eigenartiges Aussehen. Im ganzen sind es 44 Stück mit immer wechselnden in Abb. 7 bis 9 zum Theil dargestellten Mustern. Die Schwellhölzer sind mit lateinischen Inschriften versehen. Nur die Inschrift über der Hausthür (Abb. 10) ist deutsch. An dem vorderen Schwellholze liest man die Bibelstelle, 2. Korinther 5 Vers 1: *„Scimus enim, quod si terrenum nostrum domicilium huius tabernaculi destructum fuerit, aedificationem ex deo habemus, domicilium non manu factum (aeternum in coelis).“* An dem Schwellholze der Rückseite findet man den Psalm 127 Vers 1: *„Nisi dominus edificaverit domum, in vanum laboraverunt qui edificant eam, nisi dominus custoderit civitatem frustra vigilat qui custodit eam.“* Beachtenswerth sind auch die Consolen, besonders die Consolengruppe an der Gebäudeecke (Abb. 5) mit dem in scharfen Linien unterschnittenen spitzbärtigen Kopfe.

Die Zweckbestimmung der einzelnen Räume erklärt sich aus dem Grundrifs (Abb. 2). Wie zu jener Zeit üblich, war die Diele mit ihrem Kamin ein bevorzugter Aufenthaltsraum und deshalb von beträchtlichen Abmessungen. Im Hintergrunde der Diele bildet die geschnitzte eichene Spindeltreppe (Abb. 4 u. 6) ein reiches Schmuckstück. Sie entspricht in ihrer Form ganz den herkömmlichen alten Lüneburger Treppenanlagen und führt vom Erdgeschofs bis auf den Dachboden. Die inneren Wandflächen und die Decken des Gebäudes sind später weifs übertüncht worden. Wahrscheinlich waren an ihnen noch allerlei Verzierungen vorhanden, die jetzt nicht mehr sichtbar sind.

Lüneburg, im September 1897. Paulsdorff, Regierungs-Baumeister.

*) Vgl. Mithoff, Kunstdenkmäler und Alterthümer im Hannoverschen: „Zur Zeit des Herzogs Otto des Strengen († 1330) erschien ein Statut, wonach zur Vermeidung von Feuersgefahr die Gebäude der Stadt mit massiven Wänden versehen werden sollten. — *Et statutum est, ut domus exinde lapideis parietibus nitandi incendii causa struerentur.*“

Die Architektur auf der diesjährigen Grofsen Berliner Kunstausstellung.

(Schlufs aus Nr. 23.)

Zur Sammel-Ausstellung der Vereinigung Berliner Architekten gehörig, aber räumlich von ihr getrennt, hat ein Gipsmodell des von E. Ihne entworfenen und z. Z. in Ausführung begriffenen Neubaues vom Königlichen Marstall am Schlofsplatz in Berlin in dem letzten grofsen, der Stadtbahnhaltestelle zugewandten Bildersaale Aufstellung gefunden. Es giebt eine Vorstellung von den Fronten der bedeutenden Bauanlage am Schlofsplatz, in der Breiten Strafse und an der Spree. Die palastartige Architektur knüpft nicht an die älteren, aus dem Anfange des 17. Jahrhunderts stammenden Theile des Marstalles in der Breiten Strafse an, sondern spricht die Formensprache der Haupttheile des Königsschlosses, ohne diesen gegenüber aus der ihr zukommenden Rolle der Unterordnung herauszutreten.

Der nicht zur Ausstellung der Vereinigung gehörige Rest der Architektur-Abtheilung in Saal 28 beschränkt sich auf wenige bauliche Entwürfe, zu denen drei eigentlich in die Abtheilung der vervielfältigenden Künste gehörige Rahmen mit vortrefflichen Riegelschen Architektur-Stahlstichen aus der Zeitschrift für Bauwesen und eine Anzahl beachtenswerther Entwürfe zu Innenausstattungen treten, die die Architekten Meier u. Werle für die von Alexander Koch in Darmstadt herausgegebenen Werke „Ein malerisches Bürgerheim“ und „Das vornehme deutsche Haus“ gezeichnet haben. Von den baulichen Plänen findet wohl F. v. Thierschs grofser perspectivischer Schnitt des neuen Justizpalastes in München beim Publicum die meiste Beachtung: ein interessantes, leicht in Farbe gesetztes Blatt, das einen Einblick in die auf der Mittelachse aufgereihten Haupträume des vielbesprochenen Bauwerkes bietet. Den meisten Architekten ist das Bild wohlbekannt. Ihre Aufmerksamkeit richtet sich bald auf einige bescheidenere Blätter, die den Reiz der Neuheit für sich haben. So auf A. Breslauers Wohngebäude in Berlin, Dorotheenstrafse 6, einen gut bürgerlichen Bau, dessen siebenachsige, in einfachen Barockformen für Ausführung in Werkstein und Putz entworfene Front den richtigen Ton für das bessere Miethhaus trifft. Es kann als Beispiel dafür gelten, was uns noth thut, um aus der Ueberladung herauszukommen, die unsere heutigen Strafsen noch ungeniefsbarer macht als die langweiligen Häuserzeilen aus den sechziger Jahren. Selbst in dem vorliegenden Entwurfe ist mit den sieben Balcons, die einen Mittelerker umgeben, schon etwas zu viel gethan: denn gerade die Ueberfülle derartiger Vorbauten ist es, die in das Bild der neueren Strafsen jene an Stelle der früheren Nüchternheit getretene verwirrende Unruhe bringt. Die beigegebenen Grundrisse zeigen eine Lösung ohne Berliner Zimmer, mit getrenntem Garten- und Wirthschaftshofe, von welch letzterem die an der Nachbarwand gelegene Haupttreppe ihr Licht erhält. Eine Wohnhausfront von O. Stahn hat ähnliche Vorzüge wie der vorbesprochene Entwurf, ist jedoch in ihrer Formgebung, einem Gemisch der Stilschattirungen des vorigen Jahrhunderts, weniger fein gefühlt als jener und zeigt auch Ungleichheiten in der mafsstäblichen Behandlung der oberen und unteren Geschosse. Neben ihren schon erwähnten Zeichnungen zu Innenausstattungen, in denen werthvolle Beiträge zur Lösung der schwierigen Frage der bürgerlichen Wohnungseinrichtung geliefert sind, haben Meier u. Werle einen Entwurf ausgestellt, mit welchem sie in einem Wettbewerbe um die Lukaskirche in Chemnitz kürzlich den 3. Preis davongetragen haben. Das Problem der protestantischen Predigtkirche ist durch fächerförmige Grundrifsanordnung des Kirchenhauses zu lösen versucht. Die vorgeführte Südwestansicht (Ostung angenommen) giebt freilich keine volle Rechenschaft über die Bewältigung dieser Anordnung im Aufbau, denn sie zeigt in der Hauptsache nur den in einem Gemisch früh- und spätmittelalterlicher Formen sehr bedeutend entwickelten Westthurm mit seitlichen Treppenhäusern, während vom Kirchenhause nur das südliche Fächer-Ende apsidenartig sichtbar wird. Von den für die Aufsenerscheinung des Bauwerkes kritischen Ansichten, in denen sich die Schenkel des Fächers mit dem Altarraume und seinen Anbauten entwickeln, ist keine zur Darstellung gebracht. Auch über die Wirkung des Inneren, gegen die wir erhebliche Bedenken hegen, geben die Zeichnungen keinen Aufschlufs. Erwähnen wir zum Schlusse den grofsen, gut mit der Feder gezeichneten Aufrifs eines reichen spätgothischen Hochaltars für die Kirche zum heiligen Kreuz in Frankfurt a. O. von E. Seibertz, ferner die Villenentwürfe K. Diestels (Dresden), darunter besonders ein nettes Fachwerk-Landhaus für Blasewitz, sowie die Front des Hauses „Handelsstädte Bellealliance“ in Berlin von Tr. Krahn, einer Façade, in der die Verschmelzung von Elementen des italienischen Palastes und des deutschen Hauses versucht ist, so haben wir den Stoff der eigentlichen Architektur-Ausstellung erschöpft, und es bleibt uns nur noch übrig die Abtheilung Kunstgewerbe kurz zu durchmustern.

Besondere Anziehungskraft üben hier vier kleine Zimmer aus, die, unter der Raumnummer 26 zusammengefafst, eine Sonderausstellung der „Vereinigten Werkstätten für Kunst im Handwerk“ in München enthalten und erst seit Ende voriger Woche dem Publicum geöffnet sind. Einem von ihnen fehlen infolge des Münchener Tischlerausstandes auch jetzt noch die Möbel. Ihre Einrichtung und Ausstattung mit kunstgewerblichen Gegenständen ist durch die Münchener Bruno Paul, Richard Riemerschmidt und H. Obrist sowie durch den vor kurzem aus München hierher übergesiedelten Maler Paul Schultze-Naumburg erfolgt. In der Hand des Letztgenannten hat die Leitung der ganzen Zusammenstellung gelegen. Dafs es ein Maler war, der hier den Ton angegeben hat, fühlt man schnell heraus. Die Wirkungen sind vorwiegend coloristischer Natur, das körperlich Bildende tritt wie das Architektonische zurück. Schon durch diesen allgemeinen Zug kennzeichnet sich die Sonder-Ausstellung als eine Hervorbringung modernster Art. Die Behandlung der Räume selbst ist denkbar einfach. Die Decken weifs gespannt oder gestrichen, der Fufsboden mit einer Matte oder einem grünlichen oder hellrehbraunen Stoffe bedeckt, die Wände grau-violett, roth oder dunkelgrün gestrichene Jute, mit einem gemalten oder aus Kacheln zusammengesetzten Friese decorirt — das ist beinahe alles. Ein farbiger Grund also eigentlich nur, von dem sich die Ausstattungsstücke abheben sollen. Beim Tischlerwerk, den Leisten, Rahmen, Thüreinfassungen, tritt die Form, die Profilirung vollständig zurück. Die Thürrahmen sind einfache Verbretterungen oder haben das Aussehen roher Blockzargen. Gewicht gelegt ist dagegen auf die Verglasung der Fenster, die man zur Unterstützung des gewollten coloristischen Gesammteindruckes selbstverständlich farbig behandelt hat. In dem Mittelraume pafst sich diese Verglasung der Farbenstimmung der

übrigen Ausstattung gut an; in dem violett-grauen Zimmer mit dem schokoladenbraun gestrichenen Holzwerk und den weifs-gelben Kacheleinlagen dagegen ist man stark aus der Rolle gefallen, indem man häfsliche, sich ungeschlacht herumräkelnde Weiber in knalligen Farben auf die Scheiben malte. Ueberhaupt ist in diesem von Bruno Paul eingerichteten Raume nur an wenigen Stellen, so in der Ecke mit dem Schrankmöbel und an dem kleinen Majolica-Wandbrunnen, ein

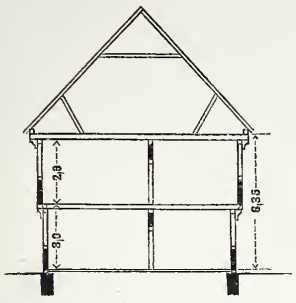


Abb. 3.

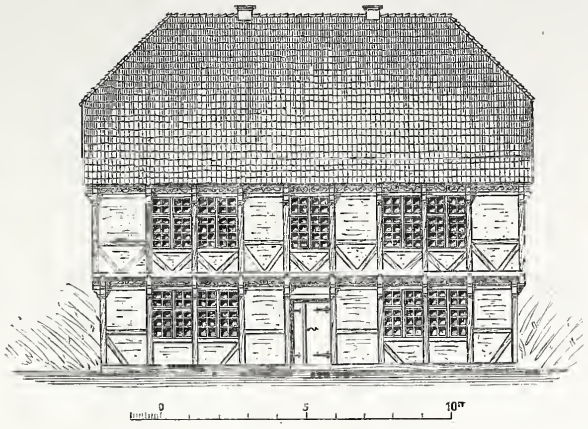


Abb. 1.

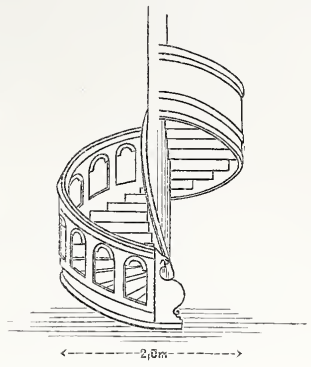


Abb. 4.

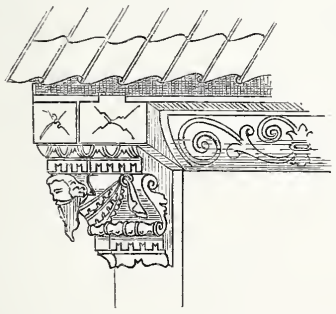


Abb. 5.

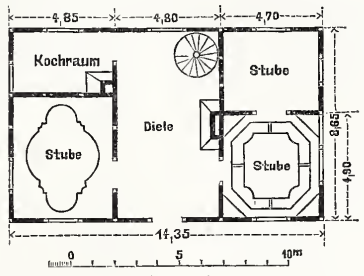


Abb. 2.

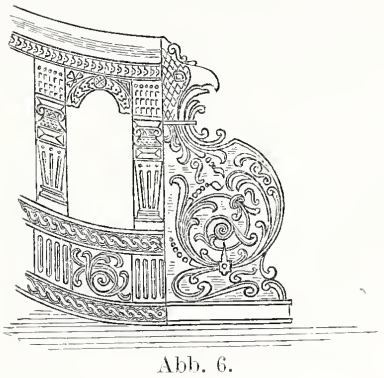


Abb. 6.

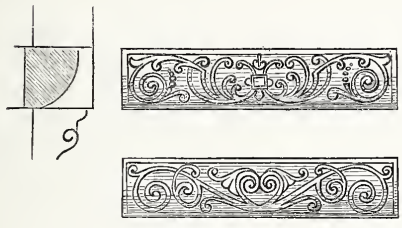


Abb. 7.

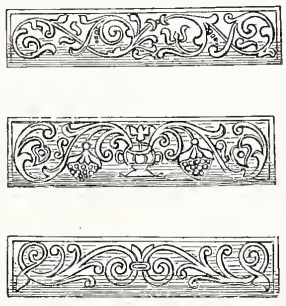


Abb. 8.

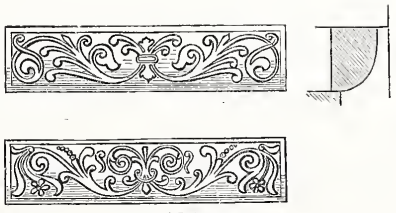


Abb. 9.

gewählterer Geschmack entwickelt. Viel besser sind die übrigen Zimmer, namentlich der nach dem Gärtchen geöffnete Hauptraum, dessen der Fensterseite gegenüberliegende Langwand mit einem in moderner Art stilisirten Landschaftsfriese von der Hand Paul Schultzes geschmückt ist. Die Betrachtung der kunstgewerblichen Gegenstände in diesem Raume gewährt sogar einen nicht alltäglichen Genufs. Ein Schrank aus olivgrün gebeizter ungarischer Esche mit schwarzem Platten- und Leistenwerk und langgeschwungenen Broncebeschlägen, ein kleineres Schränkchen aus weichem Tiroler Fichtenholze mit zierlichen Bändern aus angelassenem Eisen, eine Anzahl Armstühle aus dunkel grüngrauem Holze mit stahlblauseidenen Kissen, in die — zum Sitzen freilich nicht gerade einladend — Seerosen und Fische in weifs und stumpfgrün eingewebt sind, ein in matten Tönen spielender Wandbrunnen, mehrere Seidenstickereien, Thon- und Metallgefäfse, diese hier und da mit köstlichen frischen Blumen gefüllt, sind Stücke, die in Entwurf und Ausführung ein äufserst feines künstlerisches Empfinden bekunden. Und dennoch haften auch an manchen dieser Erzeugnisse die Schwächen unserer „Moderne“. Sie sind zum Theil einem überfeinerten, überreizten Empfinden entsprungen. In dem geflissentlichen Zurückdrängen der plastischen Form und der bestimmten architektonischen Gliederung, in der in allen Techniken wiederkehrenden Bevorzugung der wellenförmigen, lang und schlaff geschwungenen Linie, in der bis zur äufsersten Differenzirung getriebenen Abstumpfung der Farbenwerthe liegt eine Uebersättigung und Genufsmüdigkeit, die der auf den Schild gepflanzten Jugendlichkeit dieser Richtung, mag sie gelegentlich mit noch so viel Ungestüm auftreten, etwas Verlebtes, Greisenhaftes giebt. Es ist Zeit, dafs wirklich jugendfrisches Blut in diese Kunstübung kommt, wie auf allen

Abb. 10.

Patricier-Gartenhaus in Lüneburg aus dem Jahre 1644.

Gebieten, so auch im Kunstgewerbe. Der Paprika, mit dem die „Jugend“ ihren Hautgout schlecht verdeckt, und der Kartoffelschnaps des „Simplicissimus“ thun's nicht, wir bedürfen der nahrhaften Speise und des frischen Trunkes, wie sie nur die heimathliche Scholle bietet, wenn wir uns thatsächlich verjüngen wollen zu kraftvollem, kerngesundem Kunstschaffen.

Die sonst im Ausstellungsgebäude zerstreuten kunstgewerblichen Gegenstände gehören zum gröfsten Theile auch der neuesten Richtung an, so vor allem die Arbeiten O. Eckmanns in Saal 31, denen wir zum grofsen Theil schon auf seiner Ausstellung im Berliner Kunstgewerbemuseum begegnet sind.*) Sie treiben vielfach sehr auf die Spitze und zeigen im allgemeinen nicht das feine künstlerische Gefühl, wie es die unter Schultzes Leitung entstandenen Sachen beherrscht. Im übrigen sind sie ziemlich ungleich: neben sehr ansprechende Leistungen, darunter einige Knüpfteppiche und Tapeten, treten wunderliche, in Farbe, Form und Mafsstab verfehlte Stücke, denen namentlich die Mehrzahl der Metallgeräthe zuzuzählen ist. Der Versuch, den Eckmann in seinen „schwarzen Schwänen“ mit den Kählerschen Thonplatten-Mosaiken gemacht hat, ist wenig gelungen gegenüber den gleichzeitig ausgestellten Arbeiten der

*) vgl. Centralblatt d. Bauverwaltung 1897, S. 566.

Dänen Hansen und Reistrup, die der hinsichtlich der künstlerischen Wirkung ziemlich spröden Technik doch wenigstens die Schönheit und Charakteristik der Zeichnung gewahrt haben.*)

Unter den in der Raumgruppe Nr. 25 vereinigten Glasmalereien befindet sich nicht viel besonders bemerkenswerthes. Das kleine Kirchenfenster von Auerbach leidet an einzelnen zu giftigen Farben. Die modernen, zum Theil von H. Christiansen gezeichneten Fenster von K. Engelbrecht (Hamburg) besitzen ihre Reize und sind denen von P. G. Heinersdorff und H. Weiss überlegen, haben aber doch viel von den bezeichnenden Eigenschaften guter Glasmalerei, wie sie im Mittelalter zu höchster Blüthe entwickelt wurde und neuerdings mit Meisterschaft gepflegt wird, eingebüfst und könnten auch für irgend eine andere Technik entworfen sein. Nach Saal 28 zurückgekehrt, verweilen wir noch einen Augenblick bei den eigenartigen Möbeln, die J. Buyten u. Söhne in Düsseldorf nach Entwürfen von H. E. v. Berlepsch (München) gefertigt haben. Es sind zwei Schränke, ein Stück Wandtäfelung mit Bordbrett und eine Sitzbank, zwar von modernem Gepräge, aber doch in mancher Beziehung, so in der Behandlung des aus Rahmenwerk und Füllungen bestehenden Gefüges, auch in den Beschlägen, nicht zu ihrem Nachtheile an das altdeutsche Möbel anknüpfend. Die Rahmhölzer sind verschiedenfarbig gebeizt, die Füllungen aus „Xylectypom“ (!) gefertigt, d. h. einem Holze, dessen Maserung durch Sandgebläse reliefartig herausgehoben worden ist. In der Formgebung sehr einfach, sind die Sachen vornehmlich auf coloristische Wirkung berechnet und verrathen, wenn sie auch theilweis etwas zu bunt ausgefallen sind, einen feinen Farbensinn und guten Geschmack. — Auf die Schmucksachen und Kunststickereien, die Porcellan-, Thon- und Metallarbeiten usw., unter denen sich manch sehenswerthes Stück befindet, näher einzugehen, müssen wir den Fachzeitschriften überlassen, die die kunstgewerblichen Dinge zum Hauptgegenstande ihrer Betrachtungen machen.

Hofsfeld.

*) vgl. Centralblatt d. Bauverwaltung 1897, S. 423 u. f.

Rathschläge für den Bau evangelischer Kirchen.

In der diesjährigen Tagung der Deutschen evangelischen Kirchen-Conferenz, die in den Tagen vom 9. bis 15. d. M. in Eisenach stattgefunden hat, ist u. a. über die von der vorigen Conferenz für nothwendig erachtete Ergänzung des im Jahre 1861 festgestellten Regulativs für den evangelischen Kirchenbau Beschlufs gefafst worden. Nachdem die beiden Berichterstatter, Wirkl. Ober-Consistorialrath und Propst von St. Petri in Berlin Professor D. Frhr. v. d. Goltz und Geh. Kirchenrath D. Nicolai, die von ihnen vereinbarten „Rathschläge für den Bau evangelischer Kirchen“ vorgetragen und im einzelnen näher erläutert hatten, wurden diese in nachstehender Fassung angenommen:

1) Die Kirche gehört auf einen offenen Platz und soll sich nicht an andere Gebäude anlehnen. Die Würde des für den Gemeindegottesdienst bestimmten Bauwerks erfordert eine ausgezeichnete und freie Stellung mit reichlichem Licht und bequemen Zugängen von mehreren Seiten. Soweit Lage und Beschaffenheit des Bauplatzes nicht auf eine andere Richtung weisen, empfiehlt sich die Berücksichtigung der alten Sitte, nach welcher der Altarraum (Chor) der Kirche gegen Sonnenaufgang liegt. — 2) Für den Grundrifs wird nicht allein der erforderliche Umfang mafsgebend sein können, sondern auch die Gestalt des Bauplatzes eine gewisse Rücksicht verlangen. Bei Anlage des Gebäudes, auch nach seiner Höhe, Breite und Länge ist vorzüglich Bedacht zu nehmen einerseits auf Gewinnung eines einheitlichen, ansehnlichen Raumes, in welchem die zum Gottesdienste versammelte Gemeinde thunlichst ungehinderten Blick auf Kanzel und Altar haben kann und den dort das Amt verwaltenden Geistlichen gut versteht, anderseits auf Herstellung eines im Innern auszuzeichnenden und auch von aufsen erkennbaren Altarraumes. Für kleinere Kirchen erscheint das längliche Viereck als die zweckmäfsigste und am wenigsten kostspielige Grundform. Für gröfsere Kirchen, namentlich solche mit ausgedehnten Emporen, ist auch die Kreuzgestalt mit gleichen oder ungleichen Armen zu empfehlen. Damit sollen der polygone Centralbau sowie die zweischiffige unsymmetrische Anlage nicht ausgeschlossen werden. — 3) Die Würde des evangelischen Kirchengebäudes verlangt ernste und edle Einfachheit in Gestalt und Farbe, welche am sichersten durch Anschlufs an die älteren, geschichtlich entwickelten und vorzugsweise im Dienst der Kirche verwandten Baustile erreicht wird. Nebendem ist bei Wahl des Bausystems auf den vorwiegenden Charakter der Bauweise der Landesgegend und auf die örtliche Umgebung der Kirche zu achten. Die einzelnen Bestandtheile des Baues und seine innere Einrichtung von Altar und Kanzel, bis zum Gestühl und Geräth, sowie die Orgel müssen dem Stil der Kirche entsprechen. Brauchbare Reste älterer Kirchengebäude sollten sorgfältig erhalten und mafsgebend benutzt werden. — 4) Der Kirchenbau erfordert dauerhaftes Material unter Ausschlufs des Fachwerks und solide Herstellung ohne täuschenden Bewurf oder Anstrich. Wenn für den Innenbau die Holzconstruction gewählt wird, welche der Akustik besonders in der Ueberdachung günstig ist, so darf sie nicht den Schein eines Steinbaues annehmen. Der Altarraum ist jedenfalls massiv einzuwölben. — 5) Der Haupt-Eingang zur Kirche steht am angemessensten in der Mitte der dem Altarraum gegenüberliegenden Schmalseite, sodafs von ihm bis zum Altar sich die Längenachse der Kirche erstreckt. Mehr als ein Eingang ist bei jeder Kirche erwünscht. In den Altarraum darf von aufsen unmittelbar kein Eingang führen. Zur Sicherung gegen Panik, Feuersgefahr und Luftzug sind Windfänge an den Thüren, Aufschlagen der Thüren nach aufsen erforderlich und überhaupt die baupolizeilichen Vorschriften sorgfältig zu beachten. — 6) Ein Thurm sollte nirgends fehlen, wenn die Mittel irgend ausreichen. Wo es daran zur Zeit mangelt, ist Fürsorge zu treffen, dafs er später zur Ausführung kommen kann, und dafs das für jede Kirche erforderliche Geläute vorläufig im Giebel oder einem Dachthürmchen angemessene Unterbringung findet. Zu wünschen ist, dafs der Thurm bezw. die Thürme in organischer Verbindung mit dem Kirchengebäude stehen. — 7) Der Altarraum oder Chor ist über den Boden des Kirchenschiffes um einige Stufen zu erhöhen, deren Zahl nach der Gröfse der Kirche zu bemessen ist. Auf die Anlage des Altarraumes, bei dem es weniger auf Tiefe als auf Breite besonders nach dem Schiff der Kirche hin ankommt, ist die gröfste Sorgfalt zu verwenden. Er mufs für die gottesdienstlichen Handlungen, welche vor dem Altar vollzogen werden, insbesondere für Abendmahlsfeiern, Confirmationen und Trauungen genügenden Raum gewähren. Vom Kirchenschiff darf er nicht durch Schranken getrennt sein. Weder Emporen noch festes Gestühl sollten im Altarraum angebracht werden. Die künstlerische Ausschmückung des Innern der Kirche findet hier ihre bevorzugte Stelle. — 8) Der Altar mufs massiv gebaut sein und frei stehen, sodafs der Umgang der Communicanten um denselben möglich ist. Mindestens um eine breite Stufe ist er über den Boden des Altarraumes zu erhöhen. Auf den Altar gehört, soweit nicht confessionelle Gründe entgegenstehen, ein Crucifix. Wenn über dem Altartische sich ein architektonischer Aufsatz erhebt, so hat das etwa damit verbundene Bildwerk, Relief oder Gemälde, stets nur eine der Hauptthatsachen des Heils darzustellen. — 9) In Kirchen, welche besondere Taufcapellen im Vorraume oder neben dem Chore besitzen, kann der Taufstein dort belassen werden. Es darf dann ein kleiner Altar nicht fehlen. Bei Neubauten empfiehlt es sich, den Taufstein im Innern der Kirche vor den Stufen zum Altarraum, am besten seitwärts gegenüber der Kanzel, aufzustellen. Ist der Altarraum grofs, so kann der Taufstein auch dort in der Nähe der zum Schiff führenden Stufen seitwärts oder in der Mitte stehen. Durch einen tragbaren Tisch sollte er ohne Noth nicht ersetzt werden. — 10) Für die Kanzel ist die richtige Stelle da, von wo der Prediger in allen Theilen der Kirche am besten von der Gemeinde gehört und gesehen werden kann. Sie sollte aber weder vor noch hinter oder über dem Altar stehen, in gröfseren Kirchen überhaupt nicht im Chor. Meist steht sie am zweckmäfsigsten da, wo Chor und Schiff zusammenstofsen, an einem Pfeiler des Chorbogens nach dem Schiff zu; in mehrschiffigen grofsen Kirchen an einem dem Chor nicht zu fern liegenden Pfeiler des Mittelschiffs. Die Höhe der Kanzel richtet sich nach der Gröfse der Kirche und der Höhe der Emporen. — 11) Die Empore für die Orgel und den Sängerchor hinter den Altar bezw. die Kanzel zu verlegen, ist aus liturgischen, ästhetischen und praktischen Gründen zu verwerfen. Meist empfiehlt sich für die Orgel die Schmalseite gegenüber dem Altarraum. Vor übermäfsiger Ausdehnung der Orgel-Empore, des Orgel-Prospectes wie der Orgel selbst ist zu warnen, sofern nicht in grofsen städtischen Kirchen eine breitere und tiefere Empore zur Darstellung von Tonwerken geistlicher Musik Bedürfnifs wird. — 12) Wo ein Lesepult sich findet, gehört es entweder vor den Altar auf eine der Stufen, die aus dem Schiff zum Chor emporführen, oder an einen Pfeiler des Chorbogens, um für den Zweck der Katechese, Bibelstunde oder dergleichen vor den Altar hingerückt zu werden. Beichtstühle sind, falls sie ausnahmsweise als Ersatz für die nicht ausreichende Sacristei vorkommen, im Chor anzulegen. — 13) Die abgesehen von der Orgel-Empore erforderlichen Emporen sollten an den beiden Langseiten und den Kreuzarmen möglichst organisch mit der Structur der Kirche verbunden und so angelegt werden, dafs sie den freien Ueberblick nicht stören. Auch dürfen sie sich nicht in den Altarraum hineinziehen oder bis dicht an die Kanzel heranreichen. Die Tiefe der Emporen, deren Bänke aufsteigend hinter einander zu setzen sind, sollte mäfsig gehalten werden, soweit nicht die Anlage von Kreuzarmen gröfsere Tiefe gestattet. Mehrere Emporen über einander sind zu vermeiden. Bei Neubauten empfiehlt es sich, statt langer Fenster, welche durch die Emporen unterbrochen würden, über den Emporen höhere Fenster, die zur Erhellung der Kirche dienen, unter den Emporen niedrigere Fenster zur Erhellung des von den Emporen beschatteten Raumes anzubringen. Die zu den Emporen führenden Treppen müssen aufser dem Ausgang nach aufsen auch einen Eingang in das Innere der Kirche haben. Ein Zusammentreffen mit den aus dem Schiff der Kirche führenden Ausgängen ist zu verhüten. — 14) Bei Anordnung des Gestühls im Schiff der Kirche ist die Verbindung von Auge und Ohr der Gemeinde mit Kanzel und Altar und der leichte Verkehr nach den Ausgängen zu sichern.

Wo möglich, ist überall, auch in solchen Kirchen, welche seitliche Erweiterungen haben, ein breiter Hauptgang in der Richtung der Längsachse vorzusehen, und vor den Stufen des Altarraums ein angemessener Raum von festem Gestühl frei zu halten. Bänke mit mehr als 8 Sitzplätzen bedürfen von beiden Seiten eines Eingangs. Im übrigen ist die Anordnung des Gestühls von der Gestalt des Schiffes und der Stellung der Kanzel abhängig. — 15) Nothwendiger Nebenraum ist in jeder Kirche die Sacristei, nicht als Einbau, sondern als Anbau neben dem Altarraum, geräumig, hell, trocken, heizbar, von kirchenwürdiger Anlage und Ausstattung. Aufser ihrem Hauptzweck, dem Geistlichen zur Sammlung und Vorbereitung für den Gottesdienst sowie zur Bereithaltung der Geräthe und Bücher für denselben zu dienen, kann sie auch als Beichtstuhl und in Filialkirchen als Sprechzimmer für die Seelsorger gebraucht und eingerichtet werden. Bei gröfseren Kirchen, wo mehrere Räume neben dem Altarraum Platz finden, kann, falls nicht eine Taufcapelle hergestellt wird, ein gröfserer Raum für Bibelstunden, Kindergottesdienst und Confirmandenunterricht an die Kirche angeschlossen werden, welcher nach Bedürfnifs auch für die Versammlung der Hochzeitsgäste und für Sitzungen der Kirchengemeindeorgane verwandt werden kann. Nebenräume für Uebungen des Sängerchores und für Aufbewahrung von Geräthschaften werden passender mit der Anlage des Thurmes und der Orgelempore in Verbindung gebracht. Weitere Nebenräume, insbesondere die bauliche Verbindung der Kirche mit Pfarrhaus, Küsterwohnung und Gemeindehaus sind auszuschliefsen. — 16) Bei Neubauten ist überall auf Heizbarkeit der Kirche, sei es durch Oefen, sei es bei grofsen Kirchen durch Centralheizungsanlagen Bedacht zu nehmen. Die hierfür erforderlichen Einrichtungen dürfen die kirchliche Würde des Bauwerks nicht beeinträchtigen. Bei der zunehmenden Bedeutung der Abendgottesdienste in städtischen und ländlichen Gemeinden ist die angemessene Beleuchtung der Kirche überall zu ermöglichen. — 17) Die künstlerische Ausstattung des Inneren der Kirche durch sinnbildliche Zier und farbigen Schmuck der Wände und Fenster ist mehr, als dies bei evangelischen Kirchen früher zu geschehen pflegte, zu fördern. Nur sind hierbei zur Wahrung der evangelischen Kirchen geziemenden Würde und Einfachheit Ueberladung, Tand und Unechtes fern zu halten. Figürliche Darstellungen sind aufser an Altar und Kanzel vorwiegend auf die Fenster zu beschränken, deren farbige Ausstattung nur die Helligkeit des Kirchenraumes nicht beeinträchtigen darf. Historische Darstellungen sollten aus der biblischen Geschichte entnommen werden, solche aus der Geschichte der Kirche nur in Vorhallen und Nebenräumen Platz finden. Bei der religiösen Symbolik des Zierraths sind Nachahmungen der nur für katholische Kirchen geeigneten Formen zu vermeiden. Vor der hier drohenden Gefahr der Geschmacksverirrung sind Bauherren und Baumeister zu warnen.

Diese „Rathschläge", die von der Conferenz den Kirchengemeinden, Baumeistern und Beamten der Aufsichtsbehörden zur Beachtung empfohlen werden, sind als bestimmte Kundgebung über die Stellung, welche die gemeinsame Vertretung der deutschen evangelischen Landeskirchen in der Kirchenbaufrage einnimmt, von grofsem Werthe. Es können jetzt keine Zweifel mehr darüber bestehen, welche allgemeinen Programmforderungen an den protestantischen Kirchenentwurf zu stellen sind. An Stelle der allgemeinen Unsicherheit, in die das kirchliche Bauwesen neuerdings durch den Ansturm puritanischer Bestrebungen gerathen war, ist nunmehr Klarheit getreten. Besonders wichtig erscheint, dafs keine Zweifel mehr über die protestantische Auffassung des Altares und Altarraumes und über die Unentbehrlichkeit des letzteren gelassen sind, und dafs dadurch dem verwirrenden Schlagworte von der „Mefskirche" endgültig der Boden entzogen worden ist. Auch in dem Streite über die Zulässigkeit der Uebereinanderstellung von Kanzel und Altar und der Anordnung der Orgelempore hinter beiden, sowie über die auf Vernüchterung des Kircheninneren hinauslaufenden, vermeintlich echt protestantischen Bestrebungen ist Stellung genommen, und zwar eine Stellung, der vom baukünstlerischen Standpunkte nur beigetreten werden kann. Wenn endlich der zu weit gehenden Verquickung des Kirchengebäudes mit Gemeindebaulichkeiten aller Art erfreulicherweise entgegengetreten wird, so ist mit der empfohlenen Ausschliefsung der Verbindung dieser Baulichkeiten mit der Kirche überhaupt u. E. doch etwas zu weit gegangen worden. Ihre mittelbare Verbindung wird sich zur Gewinnung einer malerischen Baugruppe des öfteren empfehlen und sollte zugelassen werden. Es steht diese Frage im Zusammenhang mit dem Satze 1, in welchem gefordert wird, dafs die Kirche zur Wahrung ihrer Würde auf einen offenen Platz errichtet werde und sich nicht an andere Gebäude anlehne. Wenn man sich damit nicht blofs gegen das Einbauen von Kirchen wenden, sondern etwa auch eine seitliche Stellung des Gotteshauses auf dem Platze ablehnen will, so müfste dem vom Standpunkte der Gestaltung des Stadtplanes nach ästhetischen Grundsätzen allerdings entgegengetreten werden. Auch die Bestimmung des Satzes 4, nach welcher Fachwerk bei Kirchenbauten ausgeschlossen sein soll, giebt zu künstlerischen Bedenken Anlafs; denn man würde sich durch diese Mafsnahme eines der wirksamsten Mittel zur Gewinnung ansprechender kleinerer Kirchen, z. B. Dorfkirchen, mit geringem Kostenaufwande begeben. Wir erheben diese Einwendungen, ohne hier auf ihre nähere Begründung einzugehen. Gegenüber den Errungenschaften, die in den übrigen Sätzen der „Rathschläge" liegen, fallen sie auch keineswegs schwer ins Gewicht.

Gesundheitliche Vorschriften für Arbeiten in Prefsluft mit Ausschlufs der Taucherarbeiten.

In Nr. 51 (S. 576) des vorigen Jahrgangs d. Bl. brachte ich eine Mittheilung über Untersuchungen, welche die Herren DDr. Richard Heller, Wilhelm Mager und Hermann v. Schrötter in Wien über die Krankheitserscheinungen angestellt hatten, die bei Prefsluftgründungen infolge des Druckwechsels vorzukommen pflegen, und stellte am Schlusse weitere Mittheilungen über diesen Gegenstand in Aussicht. Die ausführliche Arbeit der genannten Herren ist nun zwar noch nicht erschienen, sie haben jedoch der Wichtigkeit des Gegenstandes wegen bereits jetzt aus der III. medicinischen Klinik des Hofrathes Prof. v. Schrötter in Wien diejenigen Vorschriften für Arbeiten in Prefsluft veröffentlicht, die sie auf Grund ihrer Untersuchungen für nothwendig halten. Da bei uns in dieser Richtung noch nicht viel geschehen ist und die von der örtlichen Polizei hier und da bei Gelegenheit einzelner Prefsluftgründungen — meistens wohl erst nach erfolgten Unglücksfällen — erlassenen Vorschriften, wie ich mich selbst überzeugt habe, sehr mangelhaft sind, so seien die mir von den Herren Verfassern in liebenswürdiger Weise übersandten Wiener Vorschriften hier mitgetheilt:

§ 1. Die Arbeit in comprimirter Luft kann bis zu einem Ueberdruck von 5 Atmosphären gestattet werden.

§ 2. Die Zulassung zur Arbeit in comprimirter Luft darf nur auf Grund einer genauen ärztlichen Untersuchung und eines diesbezüglich ausgestellten ärztlichen Certificates erfolgen. Ueberhaupt ist für jedermann ein Eintritt in comprimirte Luft an vorhergehende Erlaubnifs des Arztes gebunden.

§ 3. Zur Arbeit in jedem Ueberdrucke (§ 1) sind nur vollkommen gesunde Arbeiter im Alter zwischen 20 und 50 Jahren zuzulassen, die insbesondere keinerlei Erkrankungen der Lungen, des Herzens und der Gefäfse zeigen. Leute mit Affectionen des Gehörorganes werden je nach dem Befunde zuzulassen oder abzuweisen sein.

§ 4. Die Arbeiter haben während der ganzen Dauer der Beschäftigung in comprimirter Luft unter ständiger ärztlicher Ueberwachung zu stehen. Die Aerzte müssen behördliche Autorität besitzen.

§ 5. Zu diesem Zwecke sowie behufs rascher Hülfeleistung ist der ständige Aufenthaltsort, die Wohnungen der Arbeiter in möglichster Nähe des Bauplatzes zu concentriren.

Von einem Ueberdrucke von 1,5 Atmosphären an ist die Casernirung der Arbeiter nach den hierfür gültigen hygienischen Bestimmungen durchzuführen.

§ 6. Bei der Aufnahme ist jeder Arbeiter über die Vorgänge beim Ein- und Ausschleusen auf das genaueste zu belehren, zur stricten Einhaltung der ihm vorzulegenden Vorschriften und auf die Gefahren bei Nichtbefolgung derselben aufmerksam zu machen. Die Arbeiter sind nach Möglichkeit zu einer geregelten Lebensweise zu verhalten und vor Excessen jeder Art, insbesondere vor übermäfsigem Alkoholgenufs zu warnen.

Gegen Beschwerden und gegen Schmerzen in den Ohren beim Ein- und Ausschleusen sollen die Arbeiter rechtzeitig Schlingbewegungen, Schlucken von Speichel, zu dessen vermehrter Absonderung zweckmäfsig ein Stück Zucker gebraucht werden kann, sowie insbesondere kräftiges Ausathmen, Pressen der Luft gegen das Trommelfell bei festgeschlossenem Mund und zugehaltener Nase — Valsalva — anwenden.

Neueintretende sollen vor der Verwendung zur Arbeit in Begleitung von älteren Arbeitern probeweise eingeschleust werden, um sie mit den Manipulationen und den neuen Arbeitsverhältnissen vertraut zu machen.

§ 7. Zeitweilig auszuschliefsen sind Arbeiter, die an Nasencatarrh, Affectionen der Ohren oder Erkrankungen der Verdauungsorgane leiden, sowie Leute, welche trunken zur Schicht kommen.

§ 8. Gegen das Wiedereinsteigen von Arbeitern, die an „Pressionserscheinungen" leichteren oder auch schwereren Grades erkrankt gewesen waren, ist nichts einzuwenden, dieselben müssen sich jedoch durch ein neuerliches ärztliches Certificat hierzu ausweisen.

§ 9. Die Zeit des Einschleusens hat für den Neueintretenden eine Minute für je 0,1 Atmosphäre zu betragen, wobei es zweckmäfsig sein wird, die Compression in mehreren Absätzen vor sich gehen zu lassen.

Für Leute, die an den Uebergang in comprimirte Luft gewöhnt sind, kann die Zeit des Einschleusens nach individuellen Bedürfnissen ohne weiteres verkürzt werden.

Im allgemeinen wird es jedoch zweckmäfsig sein, für

0,5	Atmosphären	nicht	unter	5	Minuten
1,5	„	„	„	10	„
2,5	„	„	„	15	„
3,5	„	„	„	20	„
:				:	
5,0	„	„	„	30	„

herabzugehen.

§ 10. Die Dauer des Aufenthaltes in comprimirter Luft ist innerhalb der Grenzen, wie sie für Bauarbeiten mit fortlaufendem Betriebe überhaupt gelten, an keine bestimmte Zeit gebunden und braucht mit steigendem Luftdruck nicht nothwendig verkürzt zu werden.

§ 11. Die Arbeit kann auf eine oder zwei Schichten vertheilt werden, jedoch sind dieselben dann so zu disponiren, dafs für die Arbeiter mindestens einmal eine freie Zeit von 8 Stunden ohne Unterbrechung zur Ruhe bleibt.

Empfehlenswerth erscheinen zwei 4stündige oder eine einmalige 6—8stündige Schicht.

§ 12. Für die Arbeit im Senkkasten oder im Tunnel sind zum Schutze gegen Erkältung und Durchnässung wollene Kleider und wasserdichte Beschuhung von Vortheil. Das Einnehmen von Mahlzeiten soll thunlichst vermieden werden. Rauchen ist verboten.

§ 13. Arbeiter, die beim Einschleusen oder in der Arbeitskammer Krankheitserscheinungen zeigen, sind in Begleitung eines zweiten Mannes unter langsamer Druckverminderung auszuschleusen, worauf sie sich behufs ärztlicher Hülfeleistung in die Baracke (§ 20) zu begeben haben.

§ 14. Das Ausschleusen ist ausnahmslos so vorzunehmen, dafs für je 0,1 Atmosphäre Druckabfall wenigstens zwei Minuten Zeit verwandt werden.

Die Dauer des Ausschleusens hat somit zu betragen

bei	0,5	Atmosphären	Ueberdruck	10	Minuten
„	1,0	„	„	20	„
„	1,5	„	„	30	„
„	2,0	„	„	40	„
„	2,5	„	„	50	„
„	3,0	„	„	60	„
„	3,5	„	„	70	„
	:			:	
„	5,0	„	„	100	„

wobei der Druckabfall möglichst gleichmäfsig bewerkstelligt werden mufs.

§ 15. Das Ausschleusen kann vom Innern der Personenschleuse oder von aufsen stets unter Controle einer Uhr und des Manometers vorgenommen werden. Jedoch dürfen die hierzu nothwendigen Manipulationen an den Hähnen nur von zuverlässigen Arbeitern, Vorarbeitern oder Aufsehern ausgeführt werden.

Findet der Druckausgleich vom Innern der Schleuse statt, so sind ein entsprechendes Manometer — Aneroid-Barometer — sowie eine Uhr in derselben anzubringen.

Findet der Druckausgleich für gewöhnlich von aufsen statt, so mufs stets auch die Decompression vom Innern der Schleuse möglich sein.

Automatische Hähne brauchen nicht angewandt zu werden, es genügen regulirbare Hähne, dieselben müssen jedoch so gedrosselt werden können, dafs der Druckabfall in der geforderten gleichmäfsigen Weise vor sich geht.

§ 16. Die jeweilig mit dem Ausschleusen betrauten Organe sind der Gewerbebehörde namentlich bekannt zu geben und sind für die vorschriftsmäfsige Durchführung der Decompression verantwortlich.

§ 17. Während der Decompression ist durch Nachströmenlassen comprimirter Luft für stetigen Luftwechsel in der Schleuse zu sorgen.

Unter dieser Bedingung soll pro Mann mindestens 0,7 cbm Luftraum in der Personenschleuse vorhanden sein. In einer Schleuse von 2,8 cbm sollen sich daher nicht mehr als 4 Mann auf einmal ausschleusen.

Auch wegen des raschen Temperaturwechsels während der Decompression wird das Tragen von Wollkleidern angezeigt sein.

§ 18. Zur Behebung von durch äufsere Umstände, Unvorsichtigkeit, durch besondere individuelle Momente u. a. bedingten leichteren oder schwereren „Pressionserkrankungen“ mufs bei jedem Bau, bei welchem ein Ueberdruck von 1,5 Atmosphären überschritten wird, eine zweckdienliche Sanitätsschleuse, Recompressionsschleuse, vorhanden sein.

Dieselbe soll wie jedes pneumatische Cabinet mit einer Vorkammer versehen, elektrisch beleuchtet sein, genügend Raum für Ruhebetten bieten und Communicationsthüren besitzen, die bequem den Transport von Schwerkranken gestatten.

Die Anbringung einer kleinen Handschleuse für Medicamente u. a. wird ebenso wie die Anbringung eines Telephons zur Verständigung zwischen aufsen und innen zweckmäfsig sein.

§ 19. Arbeiter, die an „Pressionserscheinungen“ leichteren oder schwereren Grades, Gliederschmerzen, Lähmungen, Athemnoth, Bewufstlosigkeit erkranken, sind sofort in der Sanitätsschleuse, nöthigenfalls unter rascherem Druckanstieg, auf den Druck zu recomprimiren, unter dem sie gearbeitet haben.

Der Erkrankte hat dann so lange unter Druck zu bleiben, bis die Erscheinungen geschwunden sind und Erholung eingetreten ist.

Bei schweren Fällen wird sich der Arzt mit dem Kranken in die Schleuse zu begeben haben, um weitere Hülfeleistung, künstliche Athmung u. a. vorzunehmen.

Die Decompression hat dann ganz allmählich, 3 Minuten für je 0,1 Atmosphäre vorgenommen zu werden.

Sauerstoffbomben sind für die Behandlung Asphyktischer vorräthig zu halten und werden auch in der Sanitätsschleuse unter erhöhtem Druck mit Vortheil verwandt werden.

§ 20. In möglichster Nähe des jeweiligen Bauobjectes ist eine genügend grofse Baracke zu errichten, in welche sich die Arbeiter nach dem Ausschleusen zu begeben und daselbst eine halbe Stunde zu verweilen haben.

Die Baracke soll gut ventilirt und heizbar, sowie mit Liegestätten versehen sein.

Es ist empfehlenswerth, die Leute nach dem Aussteigen mäfsige Bewegungen machen zu lassen und ihnen Exitantien, Thee, Kaffee u. dgl., zu verabreichen. Es ist vortheilhaft, warme Decken bereit zu halten.

Dafs sich die Arbeiter sofort nach dem Aussteigen vollkommener Ruhe hingeben, ist nicht zweckmäfsig.

§ 21. Von einem Ueberdruck von 1,5 Atmosphären an hat der diensthabende Arzt bei jedem Schichtenwechsel in der Baracke anwesend zu sein, um sich von dem Befinden der Arbeiter und der Einhaltung der Vorschriften zu überzeugen.

§ 22. Die in den Arbeitsraum einzuführende Luft mufs in jeder Hinsicht rein sein und stets unmittelbar aus der freien Atmosphäre angesaugt werden.

§ 23. Die verdichtete Luft soll auf nicht mehr als 18° C. temperirt in den Arbeitsraum eintreten.

Die Kühlung der comprimirten Luft hat in der Weise zu erfolgen, dafs eine Mehraufnahme von Wasserdampf hierdurch nicht stattfinden kann.

§ 24. Die Zuleitungsrohre für die Prefsluft haben vor Temperatureinflüssen geschützt zu sein. Die Schleuse soll in der heifsen Jahreszeit vor der unmittelbaren Wirkung der Sonne durch feucht zu haltende Umhüllungen gekühlt werden. Im Winter ist eine zweckmäfsige Erwärmung derselben, Dampfheizung, empfehlenswerth.

§ 25. Die Zuführung der comprimirten Luft hat in der Menge zu erfolgen, dafs in einer Stunde auf jeden Kopf mindestens 20 cbm atmosphärischer Luft kommen. Um die Ansammlung von Kohlensäure in gesundheitschädlicher Menge hintanzuhalten, ist, wenn sich die Selbstventilation des Caissons — Entweichen der Luft unter der Schneide — als nicht ausreichend erweist (Luftanalyse), durch Luftgebläse, Syphons unter thunlichster Vermeidung stärkerer Druckschwankungen für eine entsprechende Erneuerung der Luft Sorge zu tragen.

Stets werden Ventilationsvorrichtungen in undurchlässigem Materiale, Tegel, Schlamme, sowie beim Betoniren in Anwendung zu ziehen sein.

Fäcalien sind mit dem ausgehobenen Material sofort auszuschleusen.

Bei Fundirungen oder Bohrungen in einem Boden mit verwesenden Substanzen ist ebenso wie beim Tunnelbau für genügende Ventilation Sorge zu tragen.

Beim Betoniren ist auf den Phosphorgehalt des Cementes Rücksicht zu nehmen.

§ 26. Zur Beleuchtung der Schleusen und des Arbeitsraumes, Caisson oder Tunnel, darf nur elektrisches Licht verwandt werden.

§ 27. Jedes Luftzuführungsrohr mufs an seiner Eintrittstelle in den von verdichteter Luft erfüllten Raum mit einem selbstthätigen Ventile versehen sein, welches sich sofort schliefst, wenn der Luftdruck in der Leitung aus irgend welchen Gründen absinkt.

Eine Reserveluftpumpe wird zweckmäfsig in Bereitschaft stehen.

§ 28. Jede Personenschleuse mufs mit einer Vorkammer versehen sein.

Bei pneumatischen Fundirungen sind die Schleusen über dem Wasserspiegel anzubringen. Von einer Fundirungstiefe über 15 m empfehlen sich Personenaufzüge in den Schachtrohren.

§ 29. Die Communicationsthüren haben sich entgegengesetzt dem Luftdruck zu öffnen.

Bei Verschlüssen, welche nicht durch Luftdruck gehalten werden, ist der mechanische Schlufs derartig einzurichten, dafs durch eine Sicherheitsvorrichtung ein unzeitiges Oeffnen unmöglich gemacht ist.

Bei der Vortreibung von Tunneln unter Wasser ist auch bei Benutzung des „Schildes“ die Einschaltung einer besonderen Sicherheitsscheidewand anzuwenden, deren Communicationsthüren im oberen Theile, der Decke möglichst genähert, anzubringen sind.

§ 30. Die Signale für den Betrieb mit comprimirter Luft sollen kurz gefafst und gut von einander unterscheidbar sein. Sie sind in der Schleuse, sowie auch aufserhalb derselben durch Anschlag ersichtlich zu machen.

Die Verständigung zwischen innen und aufsen wird am zweckmäfsigsten mittels Telegraph und Telephon erfolgen.

§ 31. Vor Beginn der Arbeit in Druckluft sind die gesamten Betriebsvorrichtungen einer genauen technischen Untersuchung zu unterziehen, und hat insbesondere eine genaue Druckprobe der Schleusen und Schachtrohre vorgenommen zu werden.

§ 32. Uebertretungen dieser Verordnungen sind, insofern dieselben nicht unter die strengeren Bedingungen des allgemeinen Strafgesetzes fallen, nach der Gewerbeordnung zu ahnden.

Die Vorschriften stimmen in den meisten Punkten mit den von mir im „Grundbau“ und den „Ergänzungen zum Grundbau“ gegebenen

überein und enthalten auch einen Theil derjenigen, welche ich unter der Ueberschrift „Technische Vorschriften“ ebendaselbst empfohlen hatte. Strenger als die von mir gegebenen sind sie namentlich in betreff der für das Ein- und Ausschleusen geforderten Zeiten (§ 9 u. 14). Sie haben diese auf Grund ihrer Versuche und Beobachtungen so bemessen, dafs dabei für gesunde Arbeiter unter allen Umständen jede Gefahr ausgeschlossen sei. Berechtigt sind diese Forderungen sicherlich zu nennen. Denn wenn auch bis zu 1,5 Atm. Ueberdruck die Gefahr bei schnellerem Ausschleusen geringer sein mag, so kann anderseits nicht geleugnet werden, dafs selbst bei 0,5 Atm. Ueberdruck bereits Unfälle vorgekommen sind, wenn die Einrichtungen unvollkommen waren.

Die längeren Zeiten für das Ein- und Ausschleusen bedingen, um keine Arbeitsstörungen eintreten zu lassen, eine vollkommene Trennung der Arbeitsschleusen von den zum Einschleusen der Arbeiter zu benutzenden. Bei grofsen Senkkasten hat man diese Einrichtung meistens bereits angewandt, bei kleinen aber, bei denen man nur ein Schachtrohr aufzusetzen pflegt, war dies vielfach noch nicht üblich. Man wird sich also daran gewöhnen müssen, für solche zweitheilige Schleusen und zweitheilige Schachtrohre zu verwenden, sodafs, ohne den Arbeitsbetrieb zu stören, ein- und ausgestiegen werden kann.

Eine wesentliche Erleichterung dagegen bietet der § 10, nach welchem die Dauer des Aufenthaltes in der Prefsluft von der Gröfse des Ueberdruckes unabhängig ist. Ich hatte angenommen, dafs die Schichtendauer bei steigendem Drucke verkürzt werden müsse. Allerdings that ich dies mehr aus Vorsicht. Thatsächliche Gründe für die Nothwendigkeit der Mafsregel lieferten die einschlägigen Veröffentlichungen, soweit sie mir bekannt waren, nicht.

Als Entschädigung für die Unbequemlichkeiten durch langsameres Ein- und Ausschleusen gestatten die Verfasser ferner gemäfs § 9 u. 14 die Arbeiten bis zu einem Ueberdrucke von 5 Atm., wodurch die Anwendbarkeit dieses Gründungsverfahrens erheblich erweitert wird. Der französische Unternehmer Hersent hat, soviel bekannt, zuerst durch Versuche festgestellt, dafs Menschen einem solchen Ueberdruck bei vorsichtigem Ein- und Ausschleusen ohne Nachtheil längere Zeit ausgesetzt werden können. Ob die Verfasser noch weitere eigene Versuche in dieser Richtung gemacht haben, ist mir nicht bekannt. Voraussichtlich werden wir dies demnächst aus der ausführlichen Arbeit der drei Herren erfahren, die die obigen Vorschriften eingehend begründen und in einigen Monaten erscheinen soll.

Der Wichtigkeit der Sache wegen möchte auch ich diese Vorschriften den deutschen Technikern zugänglich machen und zur Beachtung warm empfehlen, indem ich dabei den Wunsch erneuere, dafs derartige Vorschriften baldigst durch die zuständigen Behörden erlassen werden möchten. Die sonst so vorzügliche Prefsluftgründung hat durch Unverstand und Leichtsinn leider schon manches Menschenleben gekostet.

Wilhelmshaven, im Juni 1898. L. Brennecke.

Vermischtes.

In der Preisbewerbung um ein Kaiser Wilhelm-Denkmal in Nürnberg (s. S. 428 d. v. Jahrg.) konnte der erste Preis nicht ertheilt werden. Der zweite Preis wurde in Höhe von 4000 Mark dem Bildhauer Eberle und dem Architekten Bühlmann in München zuerkannt, deren Entwurf auch zur Ausführung empfohlen worden ist. Einen dritten Preis von 2500 Mark erhielt der Bildhauer Prof. H. Schwabe in Nürnberg.

In dem Wettbewerbe um einen Monumentalbrunnen vor dem Rathhause in Göttingen (s. S. 78 d. J.), in welchem 46 Entwürfe eingegangen waren, ist der erste Preis dem Architekten Claus Mefs und dem Bildhauer Herm. Jefs in Frankfurt a. M. zugesprochen worden. Den zweiten Preis erhielten Architekt H. Stöckhardt in Berlin und Bildhauer Paul Nisse in Charlottenburg, den dritten Preis Bildhauer H. Wedemeyer in Dresden. Aufserdem wurden die Arbeiten „Mai-Regen“ und „St. Jürgen“ zum Ankauf empfohlen. Sämtliche Entwürfe sind bis zum 6. Juli d. J. im Gesellschaftshause „Union“ in Göttingen vormittags von 10—12 Uhr ausgestellt.

Zur Erlangung von Vorschlägen für die Gestaltung des sog. Kindergartens auf dem Rathhausmarkte in Hamburg und dessen Anschlufs an das nach dem Modell des Professors Schilling zu errichtende Reiterdenkmal Kaiser Wilhelms I. ist von dem Denkmalausschusse ein Wettbewerb unter den deutschen Künstlern ausgeschrieben worden. Das Denkmal soll in der Achse Plan-Rathhausthurm an einem von dem Bewerber festzusetzenden Punkte desselben, mit dem Gesicht nach dem Rathhause gewandt, derart aufgestellt werden, dafs der Durchgang vom Plan nach dem Rathhause nicht verbaut wird. Aufser dem Kaiserstandbilde sind auf dem Platze, dessen Bäume thunlichst erhalten werden sollen, an passender Stelle noch zwei Wartehäuschen der Strafsenbahn in Verbindung mit unterirdischen öffentlichen Bedürfnifsanstalten sowie eine Anzahl von Sitzbänken anzubringen. Die Entwürfe, die in Zeichnungen oder Modellen bestehen dürfen, sind bis zum 15. October d. J. in der Hamburger Kunsthalle einzureichen. Die Preise betragen 5000, 2000 und dreimal 1000 Mark. Ihre Summe soll jedenfalls zur Vertheilung kommen, während es dem Preisgerichte vorbehalten bleibt, innerhalb dieser Summe die Zahl und Höhe der Preise auch anderweitig festzusetzen. Zu den 12 Preisrichtern gehören als Sachverständige die Architekten M. Haller, W. Hauers, E. Henbel, Baudirector Zimmermann, der Oberingenieur F. A. Meyer, die Professoren Dr. Lichtwark und Dr. Brinckmann, sämtlich in Hamburg, sowie der Bildhauer Prof. Schilling in Dresden.

Für die architektonische Ausgestaltung der Haltestelle Döppersberg der Schwebebahn Barmen-Elberfeld-Vohwinkel veranstaltet die „Continentale Gesellschaft für elektrische Unternehmungen“ in Nürnberg einen allgemeinen Wettbewerb. Die Haltestelle soll über dem Wupperflufs erbaut werden, in dessen Bett Unterstützungen nicht eingebaut werden dürfen. Stein- und Holzconstructionen sind für die tragenden Theile nicht anwendbar. Die näheren Bedingungen und Unterlagen sind zum Preise von 5 Mark, die bei Einreichung des Entwurfes zurückgezahlt werden, von der ausschreibenden Firma zu beziehen. Die Entwürfe sind bis zum 1. September d. J. einzureichen. Für Preise sind insgesamt 5000 Mark ausgesetzt, deren Vertheilung dem Ermessen der in dem Ausschreiben (s. d. Anzeigentheil dieser Nummer) nicht genannten Preisrichter überlassen bleibt.

Zu der Mittheilung über die Ausschreibung einer Stadtbaurathstelle in Köln a. Rh. auf S. 296 der vorigen Nummer d. Bl. geht uns nachstehende Berichtigung zu: „Es ist unrichtig, dafs der Stadtbaurath in Köln zu den Subalternbeamten gehört, es ist auch unrichtig, dafs der Stadtbaurath die von ihm bearbeiteten Angelegenheiten nicht selbst vertritt: der Stadtbaurath Stübben hat dies sowohl in der Stadtverordneten-Versammlung, wie in den Deputationen und Commissionen stets gethan, bevor er zum Beigeordneten gewählt war. Die Städteordnung für die Rheinprovinz ist wesentlich verschieden von derjenigen für die östlichen Provinzen. Während letztere vorschreibt, dafs die Bauräthe und Schulräthe Mitglieder des Magistrats sind, enthält jene eine solche Vorschrift nicht, wie auch die Einrichtung der städtischen Verfassung mit collegialischem Magistrat die ganz vereinzelte Ausnahme bildet. Ferner ist es unrichtig, dafs bis zum 16. d. M. noch kein Bewerber zu der unterm 3. Juni ausgeschriebenen Stelle sich gemeldet habe.

Köln, den 22. Juni 1898. Becker.“

Zur Frage der „scheinbaren“ und der „wahren“ Zugfestigkeit. Ich lese heute die in den Nummern vom 4. und 8. Juni des Centralblattes d. Bauverw. (S. 268 u. f.) enthaltenen Erörterungen des Herrn Prof. Dr. Föppl in München, betreffend meinen in der Zeitschrift des Vereins Deutscher Ingenieure (Nummer vom 26. Febr. d. J.) erschienenen Bericht: „Mittheilungen zur Frage der scheinbaren und der wahren Zugfestigkeit, insbesondere des Cementes“. Ich bitte zunächst die Leser, welche sich ein selbständiges Urtheil in der Angelegenheit bilden wollen, folgende Veröffentlichungen nachzulesen und zu prüfen:

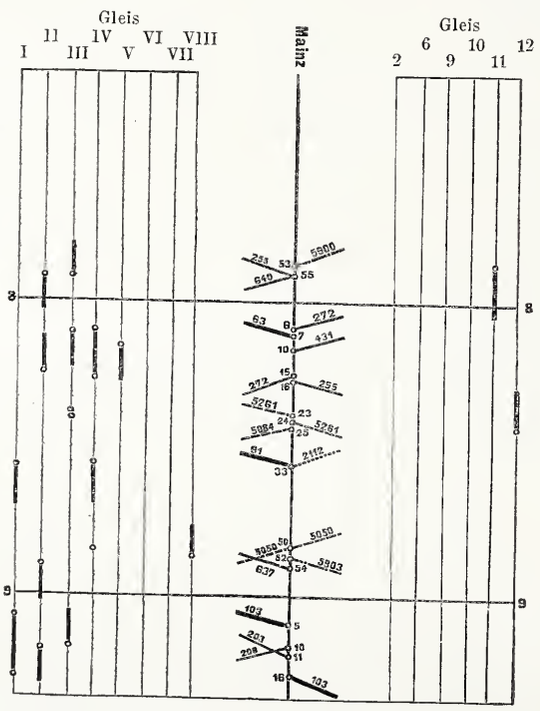
1) Thonindustrie-Zeitung 1896, S. 145 u. 146,
2) Deutsche Töpfer- und Ziegler-Zeitung 1896, S. 81,
3) Centralblatt der Bauverwaltung 1897, S. 6 u. f.,
4) Zeitschrift des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins 1897, S. 166,
5) Zeitschrift d. Vereins Deutscher Ing. 1898, S. 238 u. f., S. 336 u. f.

Dem Wunsche des Herrn Föppl, in eine öffentliche Besprechung der von ihm mit Balken aus Granit und Sandstein durchgeführten und in den Mittheilungen aus dem mechanisch-technischen Laboratorium der K. Technischen Hochschule München, 24. Heft 1896, veröffentlichten Biegungsversuche einzutreten, werde ich nachzukommen suchen, sobald es mir die Inanspruchnahme durch bereits vorliegende Arbeiten gestattet, falls es bis dahin nicht von anderer Seite geschehen sein sollte. Aussprechen mufs ich allerdings schon heute, dafs eine Prüfung dieser Biegungsversuche zu erheblichen Einwendungen gegen die Ergebnisse nöthigt, sowie darauf hinweisen, dafs die Nulllinie z. B. in dem Granitbalken, für welchen die Abbildung 7, S. 17 a. a. O. gilt (vgl. auch S. 15 daselbst) in einer solchen Höhe ermittelt wurde, dafs sie von der am stärksten gedrückten Faser um 136,3 mm und von der am stärksten gezogenen Faser um 163,7 mm absteht. Meines Erachtens bedeuten diese Zahlen eine recht erhebliche Abweichung von der Mitte des rechteckigen, 300 mm hohen Querschnitts.

Schliefslich glaube ich nicht unterlassen zu dürfen, hervorzuheben, dafs ich der Ansicht des Herrn Föppl nicht beipflichten kann, es empfehle sich, „die Zugfestigkeit des Steins unmittelbar aus dem Biegungsversuche herzuleiten“ (Centralblatt der Bauverwaltung 1898, S. 270 r. Spalte, Schlufs). Ich stehe vielmehr auf dem Standpunkte, dafs die Zugfestigkeit unmittelbar aus Zugversuchen zu ermitteln ist. Die Schwierigkeiten, welche die Durchführung von Zugversuchen mit spröden Materialien bietet, sind mir dabei nicht fremd. Soweit ich es zu beurtheilen vermag, liegt in dieser Verschiedenheit der Standpunkte dasjenige, was meine wissenschaftliche Auffassung von derjenigen des Herrn Föppl in grundsätzlicher Hinsicht trennt. Ob Herrn Föppls Auffassung zur geltenden auf dem Gebiete des Materialprüfungswesens sowie auf demjenigen der Elasticitäts- und Festigkeitslehre werden wird, darüber wird die wissenschaftliche Entwicklung dieser Gebiete die Entscheidung treffen.

Stuttgart, den 19. Juni 1898. C. Bach.

Zeichnerische Darstellung der Belastung von Bahnhofsgleisen. Im Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens (Jahrgang 1898, Heft 4, S. 82) wird ein Verfahren zur zeichnerischen Darstellung der Belastung der einzelnen Gleise eines Bahnhofes beschrieben. In ähnlicher Weise werden wohl bereits mehrfach zeichnerische Darstellungen mit Vortheil angewandt worden sein. So ist z. B. das nachstehende Verfahren eingeschlagen worden, um bei der beabsichtigten Durchführung einer verbesserten Fahrordnung für den Bahnhof Mainz die Anordnungen sicher und übersichtlich treffen zu können. Es wurden zunächst die Ankunfts- und die Abfahrtzeiten sämtlicher Züge der in Mainz einmündenden Linien — wie bei den graphischen Fahrplänen — auf einer Linie, der Stationslinie, zusammengestellt, im Mafsstabe von 1 Min. = 1 mm (vgl. die im verkleinerten Mafsstabe gezeichnete Abbildung). Jedes Gleis ist durch eine besondere senkrechte Linie dargestellt, links von der Stationslinie die acht Hauptgleise des Personenbahnhofes, rechts die sechs Hauptgleise des Güterbahnhofes. Nach Uebertragung der aus der Stationslinie ersichtlichen Zeitpunkte auf die Linien der Gleise, welche die Züge besetzen, und Einzeichnung der Dauer durch Striche treten Zeit und Dauer der Besetzung der einzelnen Gleise wie des gesamten Bahnhofes klar hervor.



Das Verfahren kann wohl als eine Uebertragung des graphischen Fahrplanes der Strecken auf die Bahnhöfe bezeichnet werden. Es bietet bei gröfseren Bahnhöfen ein zuverlässiges Hülfsmittel für die Beaufsichtigung und Ausführung des Betriebes und kann für die Anordnungen bei Abweichungen vom Fahrplane oder der Fahrordnung, bei Störungen, Sonderzügen usw. in gleicher Weise wie der graphische Fahrplan benutzt werden. Auch erleichtert es die Prüfung der zweckmäfsigen Ausnutzung und Belastung der Gleise, Bahnsteige usw. sowie die Klärung der Frage, ob und durch welche Mafsnahmen bei gegebenen Bahnhofsanlagen weitere Verbesserungen möglich sind. Es dürfte sich empfehlen, derartige Fahrpläne für die gröfseren Bahnhöfe allgemein einzuführen. M.

Burne-Jones †. Es sind noch nicht zwei Jahre her, dafs sich das Grab über dem rastlosen Begründer des neuen Aufschwunges englischer häuslicher Kunst, William Morris, geschlossen hat, und schon ist ein neuer Verlust aus den Reihen der Männer zu beklagen, die in der Richtung, welche Rosetti vor 50 Jahren der englischen Kunst vorzeichnete, England grofs gemacht und zu einer Bedeutung ersten Ranges emporgehoben haben. Burne-Jones, der treueste Mitarbeiter Morris' und sein innigster Freund seit seinem gleichzeitigen Eintritt in Exeter College in Oxford, starb am 17. Juni in London in seinem noch nicht vollendeten 65. Jahre. Beide Männer trieb in ihrer Jugend derselbe künstlerische Drang dem eben emporsprieſsenden Präraphaelismus in die Arme; Burne-Jones schlofs sich krampfhaft an Rosetti an und gab seine ganze Seele der malenden Verkörperung des zündenden neuen Ideals hin, Morris zog das kräftigere Gewicht seiner schriftstellerischen Begabung bald wieder nach der Seite der Litteratur hin, die seine eigentliche Domäne auch dann noch blieb, als seine umfassende und durchaus reformatorische Thätigkeit auf dem Gebiete der gesamten Kleinkünste begann. Seine intime Freundschaft mit Burne-Jones bewirkte es, dafs diesem ein bedeutender Antheil an der kunstgewerblichen Seite seines Schaffens zufiel und dafs dieser Künstler für immer mit einem Fufse auf dem Boden des Handwerks stehen blieb. Burne-Jones übernahm die Zeichnung alles Figürlichen in den Morrisschen Entwürfen; wo dieses überwog, ging häufig der ganze Entwurf von ihm aus, und Morris verblieb nur die Durchbildung des Beiwerkes, besonders des Pflanzen- und Ornamentschmuckes, sowie die Ausführung. Auf diese Weise sind durch die vereinte Arbeit beider Künstler eine Reihe hervorragender farbiger Glasfenster, Wandteppiche, Mosaiken und verschiedene andere kunstgewerbliche Leistungen ersten Ranges entstanden. Wer Oxford besucht, kann in der Kathedrale sowie in der Capelle von Manchester College eine ganze Reihe solcher Burne-Jones-Morrisscher Glasfenster und in der Capelle von Exeter College einen ebenso entstandenen grofsen Wandteppich von ausgesuchter Schönheit sehen, die Anbetung der Könige darstellend. Beispiele von Glasgemälden Burne-Jonesschen Entwurfes finden sich aufserdem in den Kirchen jeder gröfseren englischen Stadt. Diese Fenster unterscheiden sich wesentlich von anderen neueren Arbeiten. Abgesehen davon, dafs sie im Entwurf ganz das Gepräge der Gedanken- und Gestaltenwelt des Künstlers tragen, sind sie im Ton meist lichter als man zu sehen gewöhnt ist. Der helleren Farbenstimmung liegt die Absicht zu Grunde, von dem an und für sich trüberen Tageslichte des englischen Himmels nicht allzuviel durch schwere Farbentöne abzublenden. Ueber die vielleicht leise aufsteigende Neigung, dies charakterlos zu finden, hilft die grofse Strenge und Gebundenheit der Zeichnung Burne-Jones vortheilhaft hinweg. Der sonst bei Arbeiten, die zu Morris Beziehung haben, zu beobachtende gothisirende Grundzug ist bei diesen Fenstern nur in sehr schwacher Andeutung vorhanden. Viel kräftiger ist er in den Wandteppichen eingehalten. Hier ist das, was wir an den gothischen Teppichen so sehr lieben, die tiefsatte, grünblaue Farbenstimmung und der Reichthum an naivem Pflanzen- und Blumenwerk, entschieden beibehalten, wenn auch ganz selbständig und frei gehandhabt. Von einer unmittelbaren Nachahmung gothischer Teppiche kann schon deshalb nicht die Rede sein, weil die Haltung und das Gefühlsleben Burne-Jonesscher Figuren so verschieden wie möglich von denen der gothischen Kunst ist. Gleiches gilt von den Mosaiken Burne-Jones', von denen sich die bekanntesten in der americanischen Kirche in Rom finden: sie haben die Linienstrenge und Farbentiefe der altchristlichen Kunst, verbunden mit der empfindsamen Weichheit der Gestalten Burne-Jones'.

Der Haupttheil von Burne-Jones' Lebenswerk liegt auf dem Gebiete der reinen Malerei. Hier hat er ganz die Gedanken- und Gefühlsdarstellung Rosettis übernommen, von dem er doch grundverschieden ist. Unter Beibehaltung derselben Gestaltenwelt ist aus der schwellenden Inbrunst Rosettischer Empfindung eine weiblichzarte, halb mystische, sinnende Anmuth geworden, deren Grundton bei dem in seinem Aufsenleben so überaus nüchternen, in seinem Seelenleben aber so merkwürdig weich, fast süfslich veranlagten englischen Volke so mächtig einschlug. Denn Burne-Jones ist in England von einer Volksthümlichkeit sondergleichen, einzelne seiner Bilder und Köpfe sind beinahe in jedem englischen Hause zu finden. Mag man seine Fehler so hoch anschlagen wie man will — er ist kein guter Zeichner, und seine Frauen, ja auch seine Männer zeigen alle ein und denselben Gesichtsschnitt —, er hat seine Geltung auf rechtmäfsige Weise, und zwar nicht einmal auf dem bequemen Wege über die grofsen Akademie-Ausstellungen erworben, denen er fern blieb. Auf selbst gesuchtem Pfade, der im Anfang dornig genug war, schritt er seinen Erfolgen entgegen. Mögen seine Bilder weltentrückt und ohne Beziehung zur Mitwelt dastehen, mögen sie mystisch und weich empfunden sein und mögen seine Traumgestalten oft der Lebensfähigkeit entbehren, der tiefe Ernst seines Schaffens, die oft berückende Linie seiner Composition, die düstere Gluth und Tiefe seiner Farbe, der Reichthum seiner Phantasie heben ihn hoch über die Reihe der Allgemeinheit und das, was ihm in so hohem Grade eigen ist, sein ausgeprägter Charakter, sein persönlicher Stil, seine ausgesprochene Rassigkeit machen ihn zu einer der eigenartigsten Gestalten der neueren Kunstgeschichte. M.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Die Kunstdenkmäler Ostpreufsens. — Der III. Verbandstag des deutsch-österreichisch-ungarischen Binnenschiffahrts-Verbandes in Nürnberg. — Vermischtes: Wettbewerb um Pläne für die Bremer Baumwollbörse. — Andreas Schlüters Sterbeort. — Stadtbaurathstelle in Köln a. Rh. — Bücherschau.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Die Kunstdenkmäler Ostpreufsens.

Die Verzeichnung der Ban- und Kunstdenkmäler der Provinz Ostpreufsen, über deren Anfänge im Jahrgange 1892, S. 178 u. 568 d. Bl. berichtet worden ist, ist jetzt der Hauptsache nach abgeschlossen. Das Denkmäler-Werk*) umfafst sieben Hefte, von denen Heft 3 bis 6 das Oberland, Ermland, Litauen und Masuren, Heft 7 lediglich die Stadt Königsberg behandeln. In Aussicht ist noch ein Schlufsheft, welches Nachträge sowie einen cultur- und kunstgeschichtlichen Ueberblick über die ganze Provinz bringen wird. Insbesondere sollen auch die Bauernhäuser darin Berücksichtigung finden. Diese allgemeine Uebersicht wird den Werth des Werkes bedeutend erhöhen, namentlich wenn es dem Leser durch erschöpfende Inhaltsangaben und eine Uebersichtskarte der ganzen Provinz ermöglicht wird, sich leicht und schnell in dem reichen gesammelten Stoffe zurechtzufinden. Wenn die Fülle von Abbildungen in den letzterschienenen fünf Heften wie in dem ganzen Werke als ein wesentlicher Vorzug desselben vor manchen verwandten Veröffentlichungen anzusehen ist, so hätten doch einzelne von diesen erläuternden Bildern, weil sie zu undeutlich sind, ohne Schaden für das Ganze wegbleiben können. Von besonderem künstlerischen Reize sind die flotten Skizzen von Heitmann; architektonische Mafsaufnahmen sind sparsamer gegeben und oft in einem zu grofsen Mafsstabe gehalten.

Was den Inhalt der Hefte 3 bis 7 anbetrifft, so ist der Kunstwerth der besprochenen Bau- und Kunstwerke sehr verschieden. Besonders reichhaltig und auch im einzelnen werthvoll ist das 4. Heft, Ermland. Orte wie Braunsberg, Heilsberg, Frauenburg sind beinahe so erschöpfend dargestellt, als handele es sich um Einzelschriften. Das zwischen Stadtplan und Schaubild die Mitte haltende Stadtbild Braunsbergs von 1635 (S. 38/39) ist culturgeschichtlich von grofsem Werthe. Wahrhaft italischen Schwung zeigen das Grabmal der Bathoricapelle in der Klosterkirche zu Wartenburg (Tafel XII) und die Deckenmalereien der Kirchen in Wusen und Stegmannsdorf (Tafel XIV u. XV), vom Maler Lossau 1752 u. 1748 hergestellt. Leider ist die kostbare Malerei auf einem hölzernen Gewölbe ausgeführt. Die Grabplatte auf S. 56 sähe man lieber in geometrischer Wiedergabe anstatt in der perspectivischen Verkürzung. Bei dem Plane von Frauenburg (S. 79) vermifst man die Erklärung der Zahlen in den einzelnen Gebäuden. Die mitgetheilten Abbildungen nach kleinen Photographieen machen vielfach den Wunsch rege, die Einzelheiten der vermuthlich sehr schönen Kunstwerke auch wirklich erkennen und würdigen zu können, wie dieses die am Schlusse des Heftes gegebenen Lichtdrucktafen zur grofsen Befriedigung des Beschauers ermöglichen.

Viel anziehendes bietet auch das 3. Heft, Oberland, und die Fülle des Gebotenen hätte durch Berücksichtigung mancher Orte, die nicht unbedeutende Kunstwerke ans gothischer Zeit enthalten, noch bereichert werden können. Wenngleich so bedeutende Werke wie im reichen Ermland hier nicht anzutreffen sind, so haben doch die hölzernen Kirchthürme (S. 63, 65, 20, 21), Blockhäuser und Laubenbanten (S. 71, 48), vereinzelt aufgedeckte Wandmalereien (S. 69, 70) und die zierliche Arbeit des Meisters Melcher Breuer (S. 75), dessen Werken wir in früheren Heften schon begegnet sind, ihre besonderen bescheidenen Reize. Mohrungen, Pr. Holland, Neidenburg, Pr. Mark haben, dank den noch erhaltenen bedeutenden Resten mittelalterlicher Banwerke, ihr eigenartiges Gepräge bewahrt. Zu bedauern ist der ruinenhafte Zustand der seit den sechziger Jahren ihres Daches beraubten Burg Soldau.

Litauen hat wenig künstlerische Ausbeute geliefert. Wenn der Verfasser bemüht gewesen ist, auch hier eine Anzahl Abbildungen zu geben, so wird der Werth der Gegenstände dadurch doch nicht erhöht. Culturgeschichtlich merkwürdig sind die einfachen Bauernhäuser und „Kleten“. Letztere, eine eigenthümliche litauische Einrichtung: Blockhäuser auf grofsen Steinen erbaut, mit offener Treppe zum Dachboden, der als Schlafgemach dient, darunter ein fensterloser und unheizbarer Raum als Prunkgemach und Gastzimmer. Einige werthvolle Schnitzarbeiten scheint, nach den Abbildungen der Kanzel (S. 47) und der Taufcapelle (S. 48) zu schliefsen, die lutherische Pfarrkirche in Insterburg zu enthalten, und bemerkenswerth ist auch die reich gemalte flache Holzdecke daselbst von 1644 bis 53. Ueberraschend ist es, in der 1674 erbauten, evangelischen Pfarrkirche in Lappienen, einem fast italienischen Centralbau in diesem entlegenen Lande zu begegnen. Sie ist mit hölzernem Stichkappengewölbe auf acht schlanken toscanischen Säulen, sowie mit einem Umgange mit sechskappigen, ebenfalls hölzernen Kreuzgewölben ausgestattet. Weit verbreitet im Lande und fast zu häufig abgebildet sind die hochwandigen, schwulstig geschnitzten Altäre, oft mit Kanzel über dem Altartisch, aus dem Ende des 17. bis Mitte des 18. Jahrhunderts stammend und meist nur handwerksmäfsig gemacht.

Das masurische Heft ist dem litauischen sehr gleichartig. Holzkirchen und Holzhänser sind wieder das Anziehendste; wenig Baudenkmäler von Bedeutung und viel schwülstige Altäre. Auch ganz neue Bauten finden sich in den Kreis der Betrachtung gezogen, so das Kaiserliche Jagdschlofs mit der Hubertuscapelle in Rominten, ein fremder nordischer Gast in diesem Gebiete. Seltsam berührt in kleinen Landkirchen die Verwendung von Hirschgeweihen zu Kronleuchtern (S. 95) in Gr. Rosinsko, oder nur zum Schmucke (S. 123) in Wielitzken.

Hat man sich vom Verfasser durch diese öden, culturfernen Gebiete führen lassen, so gewährt es einen um so höheren Genufs, im 7. Heft an seiner kundigen Hand die Hauptstadt des Landes, die alte Krönungsstadt Königsberg zu durchwandern. Die Behandlung dieses Heftes überschreitet fast die Grenzen, welche der Denkmalverzeichnung gesteckt sind. Die Abhandlung über die Burg, das Schlofs ist eine abgeschlossene kunstgeschichtliche Studie, und die in alle Einzelheiten eingehende, sogar langathmige Inschriften berücksichtigende Darstellung des Domes könnte unverändert einer örtlichen Zeitschrift einverleibt werden. Der Text ist von zahlreichen, meist sehr guten Abbildungen begleitet. Ein Mangel jedoch fällt sofort ins Auge: es fehlt ein Stadtplan, den die beiden alten Ansichten von 1572 und 1613, so werthvoll die letztere auch ist, nicht ersetzen können. Als kostbare Seltenheiten seien erwähnt die 20 Bände der sog. Silberbibliothek, von denen fünf in Abbildungen dargestellt sind, zum Theil Werke einheimischer Goldschmiede. Die geschnitzten Sitze im Chore des Domes sind Meisterwerke gothischer Kunst, und das prächtige Hochgrab Albrechts I. daselbst würde in seinen klassisch reinen Hochrenaissance-Formen und Verhältnissen der Kirche St. Maria del Popolo in Rom zur Zierde gereichen. Ein wunderbares Beispiel früher Nachahmung eines älteren Stiles ist der im 16. Jahrhundert in plumpen romanischen Formen gefertigte Taufstein im Dom, und ein wunderliches Kunststück der Steinmetzarbeit das Treppenthürmchen in der Vorhalle dieses Banwerkes.

So liegt in diesen sieben Heften des ostpreufsischen Denkmälerwerkes die reiche Ausbeute eines bisher sehr unbekannten und in künstlerischer Hinsicht wenig beachteten Gebietes vor uns. Zu wünschen wäre, dafs diese reichen Funde nicht nur dem Forscher und Kunstfreunde willkommenes Material zur Berichtigung und Ergänzung ihrer Anschauungen bieten, sondern dafs auch die schaffende Kunst selbst für ihre gesunde Entwicklung einen Nutzen davon ziehen möchte. Denn es ist angesichts der in diesen Heften mitgetheilten Fülle von Kunstwerken in einem verhältnifsmäfsig armen Lande in der That beschämend für die heutige Baukunst sowohl wie für das Kunstgewerbe, dafs sie beide im Vergleiche selbst mit den geschmähtesten früheren Kunstepochen so aufserordentlich wenig eigenartiges hervorzubringen imstande sind.

Nach Niederschrift und noch vor Abdruck der vorstehenden Besprechung ist das eingangs erwähnte Schlufsheft erschienen*) und erfüllt die ausgesprochene Erwartung vollkommen. In einer eigenartigen Mischung von Culturgeschichte, politischer Geschichte und Beschreibung der Bauten wird im Zusammenhange ein äufserst anziehendes und belehrendes Bild von den Geschicken, der Entstehung der Kunstwerke und des Fortschrittes in der Cultur dieses ganz seltsamen Landes geboten. Seltsam nun deswillen, weil dieses Land wie vielleicht kein anderes von den verschiedenartigsten fremden Einflüssen erfüllt wurde. Es erscheint wie ein Spiegel, in dem seit Jahrtausenden — denn die vorgeschichtliche Zeit ist hier von ganz besonderer Bedeutung — die Cultur naher und ferner fremder Länder und Völker sich wiedererkennen läfst. Und in ganz wunderbarer Weise mischt sich die sonst als vorgeschichtlich geltende Kunstart hier mit Erzeugnissen weit vorgeschrittener Cultur fremder Völker, sodafs z. B. die Periode nach der Broncezeit ihre Eintheilung nach den Zeitabschnitten der römischen Kaiserzeit erhält, weil in den ungemein zahlreichen Grabstätten neben den Erzeugnissen der Broncezeit sich römische Münzen vorfinden.

---

*) Die Ban- und Kunstdenkmäler der Provinz Ostpreufsen, im Auftrage des Ostpreufsischen Provinzial-Landtages bearbeitet von Adolf Bötticher. Königsberg i. Pr. Commissions-Verlag von Bernh. Teichert. In gr. 8°. 3. Heft. Das Oberland. 1893. 122 S. mit 97 Abb. und einem Lichtdruck. Preis 3 M. — 4. Heft. Das Ermland. 1894. VIII u. 296 S. mit 216 Abb. und 15 Lichtdrucken. Preis 4 M. — 5. Heft. Litauen. 1895. VIII u. 158 S. mit 106 Abb. und 2 Lichtdrucken. Preis 3 M. — 6. Heft. Masuren. 1896. VIII u. 124 S. in gr. 8° mit 68 Abb. Preis 3 M. — 7. Heft. Königsberg. 1897. 395 S. mit 251 Abb. und 4 Lichtdrucken. Preis 4 M.

*) 8. Heft. Aus der Culturgeschichte Ostpreufsens. Nachträge. Königsberg 1898. Commissionsverlag von Bernh. Teichert. 207 S. mit 131 Abb. Preis 3 M.

Der vollständige Abschluſs ist jedoch mit diesem 8. Heft noch nicht gegeben. Im Nachwort werden noch in Aussicht gestellt eine chronologische Zusammenstellung sämtlicher Baulichkeiten, Burgen, Kirchen, ihrer Ausstattung, ferner ein Verzeichniſs der Baumeister, Bildhauer, Maler und Werkmeister und endlich eine Sachübersicht und ein Verzeichniſs der Personennamen. Dieser Nachtrag soll gleichzeitig mit der Neuauflage der bereits vergriffenen Hefte I, II u. III Samland, Natangen und Oberland erscheinen. v. Behr.

Der III. Verbandstag des deutsch-österreichisch-ungarischen Binnenschiffahrts-Verbandes in Nürnberg.

Die diesjährige Versammlung des deutsch-österreichisch-ungarischen Binnenschiffahrts-Verbandes fand entsprechend dem vorjährigen Wiener Beschlusse in der Zeit vom 31. Mai bis 3. Juni d. J. in der altehrwürdigen Handelsstadt Nürnberg, der thatkräftigsten Förderin der bayerischen Binnenschiffahrts-Bestrebungen, statt. Der von weit über 200 Theilnehmern besuchte Verbandstag, dessen Sitzungen in dem groſsen Prunksaale des alten Nürnberger Rathhauses abgehalten wurden, erhielt eine besondere Weihe durch die Anwesenheit Sr. Königlichen Hoheit des Prinzen Ludwig von Bayern, der als Protector der Jahresversammlung nicht allein den Berathungen von Beginn bis zum Schlusse beiwohnte, sondern auch an den Ausflügen und Besichtigungen theilnahm. Nachdem am Abend vorher im Stadtparkgarten eine herzliche Begrüſsung der Gäste stattgefunden, wurden die Sitzungen am 1. Juni unter dem Vorsitze des Bürgermeisters Dr. v. Schuh feierlich eröffnet.

Unter den Vorträgen wissenschaftlich-technischen Inhalts seien die folgenden kurz erwähnt. Gleich am ersten Tage stand die Beantwortung der ebenso schwierigen als wichtigen Frage der zweckmäſsigsten Abmessungen für die geplanten drei Schiffahrtscanäle der Verbandsländer und der höchstzulässigen Maſse ihrer Fahrzeuge auf der Tagesordnung. Die verschieden lautenden Vorschläge der vier Berichterstatter (Oelwein und Suppan-Wien sowie Farago und Renner-Pest) riefen einen längeren, aber für die endgültige Festsetzung heilsamen Meinungsaustausch über das Für und Wider, sowie das Maſs solcher Vorschriften hervor. Erst am dritten Sitzungstage kam die Einigung dahin zustande, daſs man vorerst mit Rücksicht auf die verschiedenen Flussverhältnisse von Feststellung eines Normalschiffes Abstand nehme, dagegen nachstehende kleinsten Abmessungen für die Canäle für erforderlich erachte: 1) eine kleinste Wassertiefe von 2 m und 2) eine geringste Durchfahrtshöhe unter den Brücken von 3,75 m bei höchstem Canalwasserstande. Um den Verkehr mit Schiffen von etwa 600 t Tragfähigkeit zu ermöglichen, schlägt der Verband für die Schleusen folgende Abmessungen vor: a) kleinste Wassertiefe 2,50 m, b) lichte Weite 8,60 m und c) nutzbare Kammerlänge 67 m. Nicht unerwähnt seien noch die eingehenden Vorschläge des Bauamtmanns Hensel-Deggendorf für die zur Umwandlung der Donau von Kelheim bis Passau in einen Groſsschiffahrtsweg erforderlichen Stromregelungen, welche der Genannte einschlieſslich der Brückenbauten und Hafenanlagen auf 13 bis 14 Millionen Mark berechnete.

Der zweite Sitzungstag brachte unter anderem einige Mittheilungen des Oberingenieurs Gerdau-Düsseldorf über die weitere Entwicklung der Schiffshebewerke. Redner bekämpft einige gegnerische Ansichten über die senkrechten Hebevorrichtungen und macht im Anschluſs an die vorjährige Berichterstattung Riedlers Vorschläge für Verbesserung der sogenannten geneigten Ebenen. Wenig ermuthigend für die Versammlung waren die Erörterungen des Oberbauraths Prof. Oelwein-Wien hinsichtlich des heutigen Standes der Entwürfe für den Elbe-Donau- und Oder-Donau-Canal, deren Verwirklichung heute noch auf derselben ungünstigen Stufe stehe, wie im Vorjahre.

Ebenso wenig erfreulich lautete der Bericht des Bürgermeisters Dr. v. Schuh-Nürnberg am dritten Berathungstage über den Main-Donau-Canal. Erst beim Vortrage des Bauraths Mrasick-Prag über die günstigen Fortschritte der Moldau-Elbe-Canalisirung von Prag bis Aussig athmete die Versammlung auf. Die erfreulichen Mittheilungen des Bauleiters dieser auf 12 950 000 Gulden ö. W. veranschlagten umfassenden Bauausführungen, deren Vollendung in wenigen Jahren in sicherer Aussicht stehe, riefen einen Sturm des Beifalls hervor. Die Reihe der Vorträge schloſs mit Prüfung der Nothwendigkeit einer einzuführenden Nachtruhe im Schiffergewerbe. Nachdem die Berichterstatter Oberinspector v. Kenessey-Budapest und Regierungsrath Schromm-Wien sich einstimmig gegen eine solche ausgesprochen hatten — deren Nichtberechtigung ersterer unter anderem damit begründete, daſs ihm als Gewerbeinspector für Nieder-Oesterreich innerhalb eines Zeitraumes von 15 Jahren auch nicht eine einzige Klage darüber, weder mündlich noch schriftlich zur Kenntniſs gekommen sei —, faſste die Versammlung einen Beschluſs, wie ein solcher ähnlich seiner Zeit im Berliner Centralverein bereits angenommen wurde, wonach der Verbandstag eine gesetzliche Regelung der Nachtruhe im Schiffsbetrieb nicht für erforderlich, ja für unzweckmäſsig und undurchführbar hält, wolle man nicht das Schiffahrtsinteresse empfindlich schädigen.

Wie üblich, wurde auch dieses Jahr eine Reihe von Drucksachen an die Versammlung vertheilt, darunter mehrere im Druck erschienene Vorträge und als werthvolles Andenken an die gastliche Stadt an der Pegnitz ein mit 52 Abbildungen und Plänen reich ausgestattetes Werk: „Nürnberg am Ende des neunzehnten Jahrhunderts“.

Zum Schlusse sei noch hinzugefügt, daſs das feucht-fröhliche Nürnberg, dessen Straſsen zum feierlichen Empfang des hohen Protectors in Flaggenschmuck prangten, selbstverständlich dafür sorgte, daſs es in der Freizeit nicht an Zerstreuung mangelte, während die vom Festausschusse veranstalteten Ausflüge in die nähere und weitere Umgebung der Stadt, welche mit einer Fahrt nach dem benachbarten Erlangen würdig abschlossen, trotz der Ungunst des Wetters stark besucht waren. Den Höhepunkt der Veranstaltungen bildete das Festessen am Abend des ersten Sitzungstages im Hotel Adler. Der groſse Saal war reich geschmückt und die gedeckten mit Blumen bestellten Tafeln durch übergelegte Tischläufer in den Landesfarben wirkungsvoll verziert. Auch an diesem Feste nahm Prinz Ludwig theil und hielt eine längere Ansprache, worin er die Vorzüge künstlicher Wasserstraſsen, die Aufgaben und Aussichten der geplanten Canäle, deren zweckmäſsigste Linienführung und ihre Freihaltung von Staatsabgaben in der ihm eigenen, von groſser Geschichtskenntniſs und reichem Studium zeugenden fesselnden Vortragsweise beleuchtete.

Als nächstjähriger Verbandsort wurde auf Einladung von Exc. v. Matlekovics-Budapest diese Stadt gewählt. Schon jetzt verlautet von groſsartigen Veranstaltungen seitens der gastfreundlichen ungarischen Hauptstadt und von Ausflügen nach Preſsburg und dem Eisernen Thore, sodaſs der Besuch der kommenden Jahresversammlung sich sehr lebhaft gestalten dürfte.

Ueberblickt man das auf dem diesjährigen Verbandstage zur Verwirklichung der Canäle seit dem Vorjahre thatsächlich Geleistete, so ist der unmittelbare Erfolg scheinbar nur sehr gering. Der Verband wird sich vorerst gleichwohl damit begnügen müssen, seinem hohen Ziele dadurch näher zu kommen, daſs er zunächst den angestrebten Wasserverbindungen zwischen Deutschland und Oesterreich-Ungarn durch seine wissenschaftlich-technischen Vorstudien die Wege ebnet, damit auf solche Weise vor allem über das Wie der Bauausführung in maſsgebenden Kreisen der letzte Zweifel schwinde. Vielleicht geht dann doch schneller, als er selber glaubt, der sehnliche Wunsch des österreichischen Vorkämpfers für den Bau der Donau-Oder-Verbindung, des „alten Proskowetz“ in Erfüllung, daſs er den ersten Spatenstich zu dieser Deutschland mit Oesterreich-Ungarn verbindenden künstlichen Wasserstraſse noch erleben möchte.

Wien, im Juni 1898. v. Pelser-Berensberg.

Vermischtes.

In dem Wettbewerb um Entwürfe für das Geschäftshaus der Bremer Baumwollbörse (vgl. S. 78 d. Jahrg.) haben die Preisrichter dem Entwurf des Architekten J. G. Poppe in Bremen den ersten Preis von 4000 Mark zuerkannt. Den zweiten Preis (2000 Mark) erhielt der Architekt Herm. Schaedtler in Hannover, den dritten (1000 Mark) Architekt Karl Bollmann in Bremen. Die drei Entwürfe der Architekten Börnstein u. C. Kopp-Berlin, Emil Hagberg-Leipzig und Prof. Hub. Stier-Hannover wurden zum Ankauf empfohlen. Die Entscheidungen des Preisgerichts erfolgten einstimmig. Im ganzen waren 54 Entwürfe rechtzeitig eingeliefert. Sämtliche Arbeiten sind gegenwärtig in den Sälen des Kunstvereinsgebäudes der Stadt Bremen bis zum 12. Juli öffentlich ausgestellt. Wir werden auf das Ergebnis des Wettbewerbs, der den Architekten eine schwierige und eigenartige Aufgabe stellte, demnächst näher zurückkommen.

Andreas Schlüters Sterbeort. Der Versuch, in Petersburg selbst über die näheren Umstände bei dem Tode Schlüters, besonders auch über den Todestag und die Grabstätte, Aufschluſs zu erlangen, ist trotz aller Bemühungen des Herrn Regierungs-Baurath Köhne und der Nachforschungen in den Kirchenbüchern (durch Dr. Gelderbloom) vollkommen ergebnisslos geblieben. Gegenwärtig nun weilt Archivrath Dr. Bailleu aus Berlin in Petersburg und hat aus Anlaſs anderer Studien auf meinen Wunsch hin auch auf Nachrichten über Schlüter sein Augenmerk gerichtet. Wie er nun unter dem 24. Juni

mittheilt, hat er Anhaltspunkte dafür gewonnen, dafs Schlüter nicht in Petersburg selbst gestorben, sondern auf einer Reise in Narwa (Gouvernement Petersburg) der damals herrschenden Pest während einer Quarantäne erlegen ist. So erklärt es sich, dafs in Petersburg keine Eintragung darüber zu finden ist. Ebenso findet eine andere in Petersburg verbreitete Wendung eine gewisse Bestätigung, dafs Schlüter in Esthland oder auf einer Reise nach Esthland gestorben sei. Nach Angabe des Herrn Köhne (vom Februar d. J.) entstammt diese Bemerkung einem 1888 erschienenen alphabetischen Verzeichnifs bedeutender Männer von Petrow, das indessen von Fachgelehrten nicht für ganz zuverlässig gehalten wird. Auf die näheren Mittheilungen vom Archivrath Dr. Bailleu darf man gespannt sein, zumal es sich angeblich auch noch um die Frage handeln soll, ob — was ich für ganz ausgeschlossen halte — Schlüter schon auf der Reise von Berlin nach Petersburg gestorben sei (vgl. Nr. 2, 3 u. 4 des Centralbl. d. Bauverw., 1898). P. Wallé.

Zur Ausschreibung einer Stadtbaurathstelle in Köln a. Rh. wird uns mit Bezug auf die Berichtigung des Herrn Oberbürgermeisters Becker auf S. 307 der vorigen Nummer d. Bl. geschrieben:

„Es ist richtig, dafs der Stadtbaurath in Köln nicht zu den Subalternbeamten gehört, es ist aber auch richtig, dafs derselbe nicht zu den Oberbeamten zählt, zu welchen nur der Bürgermeister und die Beigeordneten gehören. Ebenso ist es richtig, dafs der Stadtbaurath Stübben in Köln die von ihm bearbeiteten Sachen in der Stadtverordnetenversammlung, in den Deputationen und Commissionen vorgetragen hat, bevor er zum Beigeordneten gewählt wurde; es ist aber auch richtig, dafs er dies als Assistent des juristischen Decernenten, ohne Stimme in der Beigeordnetenconferenz, gethan hat. Es ist ferner allgemein bekannt, dafs die Städteordnung der Rheinprovinz leider die Vorschrift nicht enthält, dafs der Baurath Mitglied des Magistrats sein mufs. Bedauerlich ist es aber, dafs die Stadt Köln auf dem zum grofsen Vortheil des Gemeinwesens gleich mehreren anderen Städten der Rheinprovinz bereits betretenen Wege, einen technischen Beigeordneten im Magistrate zu besitzen, nunmehr umkehrt in dem Augenblicke, wo unser weitschauender König „in Anerkennung der Stellung, die sich die Technik am Ende unseres Jahrhunderts erworben hat“, den Technischen Hochschulen Sitz und Stimme im Herrenhause verliehen hat.“

Bücherschau.

Der Bau des Kaiser Wilhelm-Canals. Nach amtlichen Quellen unter Mitwirkung des Kgl. Regierungs-Baumeisters Hans W. Schultz bearbeitet von J. Fülscher, Geheimer Baurath und vortragender Rath im Königl. preufs. Ministerium der öffentl. Arbeiten, vormals Mitdirigent der Kaiserl. Canal-Commission in Kiel. Nebst einem Anhang: Begleitworte zu dem geologischen Profil des Canals von Prof. Dr. H. Haas in Kiel. Erweiterter Sonderdruck aus der Zeitschrift für Bauwesen 1896, 1897 u. 1898. In zwei Abtheilungen. 1. Abth. Berlin 1898. Wilh. Ernst u. Sohn. In gr. Folio. 144 S. Text mit 135 Abb. und 30 Steindrucktafeln. In Mappe. Preis für beide Abtheilungen zus. 90 *M*.

Unter den Bauausführungen der letzten Jahrzehnte hat keine auch nur entfernt eine so allgemeine, alle Klassen der Bevölkerung Deutschlands durchdringende Antheilnahme gefunden wie der Kaiser Wilhelm-Canal, das gröfste von dem geeinigten Vaterlande zu Nutz in Krieg und Frieden bisher geschaffene Bauwerk. Nachdem bereits in einer von dem Präsidenten der jetzigen Canal-Verwaltungsbehörde für die feierliche Eröffnung des Canals am 20. und 21. Juni 1895 verfafsten Festschrift*) die Entstehungsgeschichte des Nord-Ostsee-Canals geschildert worden ist, ist nunmehr die erste Abtheilung eines auf zwei Bände berechneten Werkes erschienen, das für die Fachwelt bestimmt ist und eine eingehende Darstellung über die Bauausführung des Canals und die bauliche Ausgestaltung sämtlicher wichtigeren Einzeltheile des grofsen Bauwerkes bringt. In dieser ersten Abtheilung wird nach einer gedrängten Darstellung der verschiedenen Pläne, die theils schon vor Jahrhunderten, theils in neuerer Zeit für einen Verbindungscanal zwischen der Nordsee und der Ostsee bearbeitet worden sind, zunächst der der Ausführung zu Grunde gelegte Bauentwurf erläutert. Hieran schliefsen sich eingehende Mittheilungen über die Bauausführung selbst, den Grunderwerb und Nutzungsentschädigungen, die Erdarbeiten, die Böschungssicherungen und die Schleusen- und Hafenbauwerke (die Thore und die Bewegungsvorrichtungen der Schleusen von Brunsbüttel und Holtenau folgen späterhin), und in diesen Mittheilungen liegt der Schwerpunkt des Werkes. Aus dem reichen Inhalt seien einzelne Abschnitte, denen seitens der Fachwelt besondere Beachtung geschenkt werden wird, hervorgehoben. Da ist zunächst die Herstellung des Canals in den ausgedehnten, von ihm durchschnittenen Mooren zu erwähnen, in denen das Canalbett gegen das seitliche Eindringen des vielfach breiartigen, sehr leicht flüssigen Moores durch beiderseitig angelegte Sanddämme gesichert worden ist. Bei den Erdarbeiten wird nicht nur der Bauvorgang besprochen, sondern es werden auch die zahlreichen, in solchem Umfange bei keinem bisher in Deutschland ausgeführten Bauwerke angewandten Geräthe, als Trockenbagger, Eimerkettenbagger, Pumpenbagger, Spülbagger, Elevatoren usw., beschrieben, vielfach mit Angaben über die Leistungsfähigkeit der einzelnen Geräthe. Den Schlufs des die Erdarbeiten behandelnden Abschnittes bildet eine Beschreibung der zur Sicherung der Canalufer gegen die Angriffe des Wellenschlages hergestellten Uferdeckungen und der Abdeckung umfangreicher Flächen der unter Wasser liegenden, theilweise aus ganz feinem, zum Schwimmen geneigtem Sand bestehenden Böschungen mit Kieslagen, die das Eintreten von Rutschungen in diesen Böschungen verhindern sollten und auch verhindert haben. Der letzte, von den Schleusen- und Hafenbauwerken bei Brunsbüttel, Holtenau und Rendsburg handelnde Abschnitt wird jedem Leser eine Fülle von Anregungen bringen, insbesondere fesselt die Schilderung der Schwierigkeiten, die der überaus ungünstige Baugrund in Brunsbüttel der Bauausführung der dortigen Schleuse bereitete, und der zur Ueberwindung dieser Schwierigkeiten getroffenen Mafsnahmen. Gleich bemerkenswerth ist die in Holtenau mit bestem Erfolge durchgeführte Verminderung des Druckes in einer dicht unter der Schleusensohle gelegenen wasserführenden Schicht und die dadurch erlangte Möglichkeit, den gesamten Schleusenbau in einer vollständig trockenen Baugrube auszuführen.

Der Raum verbietet ein näheres Eingehen auf die grofse Zahl der bemerkenswerthen Einzelheiten, wir können das Werk aber allen Fachmännern zum eingehenden Studium nur dringend empfehlen. Dem Verleger wissen wir Dank, dafs er die in den einzelnen Jahrgängen der Zeitschrift für Bauwesen erschienenen Aufsätze in erweiterter Form zu einem Ganzen vereinigt und dieses auch äufserlich in ein Gewand gekleidet hat, das einer Bauausführung von dem Range des Kaiser Wilhelm-Canals entspricht. Möge die zweite Abtheilung des Werkes nicht zu lange auf sich warten lassen! -z.

*) Centralbl. der Bauverwaltung 1895, S. 268.

Neu erschienene, bei der Schriftleitung eingegangene Bücher:

Andrees Allgemeiner Handatlas. Vierte neubearbeitete und stark vermehrte Auflage. Herausgegeb. von A. Scobel. In Folio. 2. u. 3. Abth. Bielefeld u. Leipzig 1898. Velhagen u. Klasing. In 14 Abtheilungen mit 126 Haupt- und 130 Nebenkarten auf 186 Kartenseiten, nebst Namenverzeichnifs auf etwa 200 Kartenseiten. Preis der Abth. 2 *M*.

Architektonische Rundschau, herausgegeben von **Ludwig Eisenlohr** u. **Karl Weigle.** Stuttgart 1898. J. Engelhorn. In Folio. 14. Jahrgang, 8. u. 9. Lief. Je 2 S. Text mit Abb. und 8 Tafeln Aetzungen. Preis der Lief. 1,50 *M*.

Aster, Georg. Familienhäuser für Stadt und Land. Leipzig 1898. J. J. Weber. VII u. 256 S. in kl. 8° mit 110 Abb. von Wohnhäusern nebst dazu gehörigen Grundrissen und 6 Abb. im Text. Geb. Preis 5 *M*.

Barz, Jos. Berechner des Stundenlohnes der Arbeiter zum Gebrauche der Beamten, Aufseher und Werkmeister der Fabriken, Bau- und dergl. Unternehmungen. Frankenthal 1898. Georg Christmann. 76 S. in 8°. Geb. Preis 1,20 *M*.

Die Baukunst. Herausgegeben von R. Borrmann u. R. Graul. Berlin u. Stuttgart 1898. W. Spemann. In 4°. 6. Heft. Das Rathhaus in Bremen. Von Dr. **Gustav Pauli.** 17 S. Text mit 13 Abb. u. 7 Tafeln in Zinkätzung. Preis 3 *M*. — 8. Heft. Die Schlösser in Würzburg und Bruchsal. Von Dr. **Edmund Renard.** 20 S. Text mit 22 Abb. und 8 Tafeln in Zinkätzung. Preis 3 *M*.

Baupolizeiliche Bestimmungen für den Stadtkreis Berlin, betreffend Aufbewahrung von Brennmaterialien; Eigengewicht und zulässige Beanspruchung von Bautheilen und Baumaterialien; Holzbearbeitungswerkstätten; Anlage von Theatern, Circusgebäuden und öffentlichen Versammlungsräumen (Auszug); Anbringung von Fahnenschildern und ähnlichen Ankündigungsmitteln; gärtnerische Anlagen auf Höfen; Einrichtung von Stallungen unter bewohnten Räumen. Berlin 1898. Georg Siemens. 45 S. in kl. 8°. Preis 0,60 *M*.

Dr. **Bell, Louis.** Stromvertheilung für elektrische Bahnen. Autorisirte deutsche Bearbeitung von Dr. Gustav Rasch. 1898. Berlin, Jul. Springer; München, R. Oldenbourg. VII u. 262 S. in 8° mit 136 Abb. Geb. Preis 8 *M*.

Berliner Architekturwelt. Zeitschrift für Baukunst, Malerei, Plastik und Kunstgewerbe der Gegenwart. Unter Leitung der Architekten **Heinrich Jassoy, Ernst Spindler, Bruno Möhring** und unter Mitwirkung der Vereinigung Berliner Architekten. Verantwortlich für die Redaction Dr. Adolf Rosenberg in Berlin. 1. Jahrg. Berlin 1898. Ernst Wasmuth. In kl. 4°. 1. Heft. 32 S. mit 43 Aetzungen; 2/3 (Doppel-)Heft 39 S. mit 87 Aetzungen. Monatlich ein Heft. Preis f. d. Jahrg. 20 *M*.

Coermann, W. Das Reichshaftpflichtgesetz. Vom 7. Juni 1871. Textausgabe mit Anmerkungen und Sachregister nebst Anhang: Die einschlägigen Bestimmungen anderer Reichsgesetze. Berlin 1898. Siemenroth u. Troschel. IV u. 159 S. in 16°. Geb. Preis 1 *M*.

David, Ludwig. Rathgeber für Anfänger im Photographieren. Handbuch für Fortgeschrittene. 6. u. 7. Aufl. Halle a. d. S. 1898. Wilh. Knapp. X u. 202 S. in kl. 8° mit 83 Abb. und 2 Tafeln. Preis 1,50 *M*.

Dietrich, E. Die Hausschwammfrage vom bautechnischen Standpunkte. Ein Mahnwort an Hauskäufer und Eigenthümer. 2. Auflage. Berlin 1898. Siemenroth u. Troschel. 24 S. in 8°. Geh. Preis 1 *M*.

Donau-Regulirung. Special-Katalog der Ausstellung der Donau-Regulirungs-Commission in Wien. Wien 1898. Im Verlage der Donau-Regulirungs-Commission. 177 S. in 8° mit 16 Abb. im Text u. 2 Tafeln. Preis 1 Gulden.

Dr. **Eger, Georg.** Das Gesetz, betreffend das Pfandrecht an Privateisenbahnen und Kleinbahnen und die Zwangsvollstreckung in dieselben. Vom 19. August 1895. Nebst einem Anhange, enthaltend die bezüglichen Ausführungs-Verfügungen und Erlasse. Hannover 1898. Helwingsche Verlagsbuchhandlung. XXXV u. 782 S. in 8°. Geh. Preis 18 *M*.

Faber, Reinhold. Schulhäuser für Stadt und Land. Eine Sammlung ausgeführter Entwürfe für Dorf-, Bezirks- und Bürgerschulen, Realschulen und Gymnasien mit und ohne Turnhallen-Anlagen, sowie Kinderbewahranstalten oder Krippen unter besonderer Berücksichtigung der bewährtesten Subsellien. Zum praktischen Gebrauche für Schulbehörden, Architekten usw. Leipzig 1898. Bernh. Friedr. Voigt. In 4°. 16 S. Text u. 27 Steindrucktafeln. In Mappe. Preis 12 *M*.

Dr. **Fuhrmann, Arwed.** Anwendungen der Infinitesimalrechnung in den Naturwissenschaften, im Hochbau und in der Technik. Lehrbuch und Aufgabensammlung. In 6 Theilen. 3. Theil. Bauwissenschaftliche Anwendungen der Differentialrechnung. 1. Hälfte. Berlin 1898. Wilh. Ernst u. Sohn. 180 S. in 8° mit 73 Holzschn. Geh. Preis 5,50 *M*.

Dr. **Glinzer, E.** Grundrifs der Festigkeitslehre. Zum Gebrauche an Handwerkerschulen, insbesondere Baugewerk- und Maschinenbauschulen, sowie zum Selbstunterricht. 2. Aufl. Dresden 1898. Gerh. Kühtmann. VIII u. 148 S. in 8° mit 98 Abb., mehreren Tafeln, zahlreichen Uebungsbeispielen und Aufgaben. Preis geh. 2,80 *M*, geb. 3 *M*.

Handbuch der Architektur. Herausgegeben von **Durm, Ende, Schmitt u. † Wagner.** Stuttgart. Arnold Bergsträfser Verlagsbuchhandlung (A. Kröner). In gr. 8°. 2. Theil, 6. Band. Die Baukunst der Renaissance in Frankreich. Von Dr. Heinrich v. Geymüller. 1. Heft. Historische Darstellung der Entwicklung des Baustils. 1898. VIII u. 331 S. mit 66 Abb. und einer Farbendrucktafel. Preis geh. 16 *M*, in Halbfranz geb. 19 *M*. — 3. Theil, 3. Band, 2. Heft. Anlagen zur Vermittlung des Verkehrs in den Gebäuden (Treppen, innere Rampen, Aufzüge, Sprachrohre, Haus- und Zimmertelegraphen). Von O. Schmidt, E. Schmitt, P. Mayer, J. Krämer. 2. Auflage. VI u. 264 S. mit 576 Abb. Preis geh. 14. *M*, in Halbfranz geb. 17 *M*. — 4. Theil, 10 Halbband. Die Garten-Architektur. Von A. Lambert und Ed. Stahl. 115 S. mit 107 Abb. und 5 Tafeln. Preis geh. 8 *M*, in Halbfranz geb. 11 *M*.

Dr. **Holzmüller, Gustav,** Prof. Die Ingenieur-Mathematik in elementarer Behandlung. II. Theil, enthaltend das Potential und seine Anwendung auf die Theorieen der Gravitation, des Magnetismus, der Elektricität, der Wärme und der Hydrodynamik. Leipzig 1898. B. G. Teubner. XVII u. 440 S. in 8° mit 237 Abb., zahlreichen Uebungsaufgaben und einem Anhange über die Mafseinheiten. Geb. Preis 6 *M*.

Hydrographisches Centralbureau in Wien. Special-Katalog zur Jubiläums-Ausstellung in Wien 1898. Wien 1898. Aus der K. K. Hof- und Staatsdruckerei. 23 S. in kl. 8°.

Keller, O. Der Bau kleiner und wohlfeiler Häuser für eine Familie. 4. Auflage. Weimar u. Leipzig 1894. Bernh. Friedr. Voigt. In 8°. 31 S. Text u. 26 Tafeln. In Mappe. Preis 3 *M*.

Klein, J. Die architektonische Formenlehre. Handbuch zum Studium und Unterricht der Renaissanceformen für Meister und Gehülfen der Baugewerbe usw. 3. Auflage. Wien 1898. Spielhagen u. Schurich. In 3 Heften. 1. Heft. Die Horizontalgliederungen (Gesimse) der Renaissance-Façade. 48 S. in 8° mit 79 Abb. und einer 60/90 cm grofsen Tafel. Geh. Preis des Heftes 2 *M*.

Knackfufs H., u. **Max Gg. Zimmermann.** Allgemeine Kunstgeschichte. Bielefeld u. Leipzig. 1898. Velhagen u. Klasing. Erscheint in 12 Abtheilungen oder in 3 Bänden in gr. 8° mit etwa 1000 Abb. 2. Band. Gothik und Renaissance. Von H. Knackfufs. 5. Abtheilung. 128 S. mit 98 Abb. Preis der Abtheilung 2 *M*.

Dr. **Kraus, Franz Xaver.** Die Kunstdenkmäler des Grofsherzogthums Baden. In Verbindung mit Durm, Schäfer, v. Oechelhäuser und E. Wagner herausgegeben. 4. Band. Kreis Mosbach. 2. Abth. Die Kunstdenkmäler des Amtsbezirks Tauberbischofsheim. Bearbeitet von Prof. Dr. Ad. v. Oechelhäuser. Freiburg i. B. 1898. J. C. B. Mohr (Paul Siebeck). IV u. 249 S. in gr. 8° mit 76 Textbildern, 20 Lichtdrucken und einer Karte. Geb. Preis 6,50 *M*.

Lang, Gustav. Anleitung zum Entwerfen und zur statischen Berechnung gemauerter Schornsteine. Ein Anhang zum 3. Hefte des Buches: Der Schornsteinbau. Hannover 1898. Helwingsche Verlagsbuchhandlung. 25 S. in 4° nebst 2 Vordrucken. Geh. Preis 2 *M*.

Lange, Walther. Katechismus der Baustofflehre. Leipzig 1898. J. J. Weber. XII u. 225 S. in kl. 8° mit 162 Abb. Geb. Preis 3,50 *M*.

Lipinski, Rich. Der Arbeitsvertrag des Gewerbe- und Fabrikarbeiters. Leipzig 1898. R. Lipinski. 52 S. in 8°. Geh. Preis 0,30 *M*.

Lueger, Otto. Lexikon der gesamten Technik und ihrer Hülfswissenschaften. Stuttgart u. Leipzig 1897 u. 1898. Deutsche Verlags-Anstalt. In Lexikonformat mit zahlreichen Abbildungen. 5. Band. 21. bis 25. Abth. Grundwasser bis Kupplungen. 6. Band. 26. bis 30. Abth. Kupplungen bis Reibung. Preis des ganzen Werkes 175 *M*.

Martens, A. Handbuch der Materialienkunde für den Maschinenbau. I. Theil. Materialprüfungswesen, Probirmaschinen und Mefsinstrumente. Berlin 1898. Jul. Springer. XXXVI u. 515 S. in gr. 8° mit 514 Abb. im Text u. 20 Tafeln. Geb. Preis 40 *M*.

Merriman, Mansfield u. **Henry S. Jacoby.** A Text-book on roofs and bridges. Part IV. Higher structures. New-York, John Wiley and sons; London, Chapman u. Hall. 1898. IX u. 276 S. in 8° mit 136 Abb. Geb. Preis 2,50 Dollar.

Meyers Conversationslexikon. 5. Auflage. Leipzig und Wien 1898. Bibliographisches Institut. Mit mehr als 11 000 Abb. im Text und auf 1144 Bildertafeln, Karten und Plänen. 18. Band. Ergänzungen und Nachträge. Register. 1086 S. in gr. 8°. Geb. Preis 10 *M*.

Meyer, Gustav. Vorschriften für die Annahme und Ausbildung von technischen Subalternbeamten im preufsischen Civil- und Militärdienst. Auf Grund amtlichen Materials bearbeitet. Berlin 1898. Otto Elsner. 67 S. in 8°. Geb. Preis 2 *M*.

Milandre, Ch. u. **R. P. Bouquet.** Traité de la construction, de la conduite et de l'entretien des voitures automobiles. Publié sous la direction de Ch. Vigreux. I. Band. Construction. Paris 1898. E. Bernard et Cie. 302 S. in kl. 8° mit 156 Abb. Geb. Preis 4 Franken.

Röttinger, Josef. Vorlagen über Herde. Zum Gebrauche für Schlosser, Feuerungsmaschinisten, Herdmacher und Maurer, sowie als Unterrichtsbehelf an Gewerbe- und Fortbildungsschulen. Wien 1897. A. Pichlers Witwe u. Sohn. In gr. Folio. 4 Hefte. 4 S. Text u. 68 Tafeln in Steindruck. Preis zus. 28 *M*.

Sarrazin, O. u. **H. Oberbeck.** Taschenbuch zum Abstecken von Kreisbögen mit und ohne Uebergangscurven für Eisenbahnen, Strafsen und Canäle. Mit besonderer Berücksichtigung der Eisenbahnen untergeordneter Bedeutung. 9. Auflage. Berlin 1898. Jul. Springer. X u. 73 S. Einleitung, 198 S. Tabellen, kl. 8°. Preis geb. 3 *M*.

Schmidt, Hans. Das Fernobjectiv im Porträt-, Architektur- und Landschaftsfache. Berlin 1898. Gustav Schmidt (vorm. Robert Oppenheim). VII u. 120 S. in 8° mit 52 Abb. im Text u. 10 Tafeln. Preis geh. 3,60 *M*., geb. 4,20 *M*.

Scholz, Karl. Tabellen zur Gewichtsberechnung von Walzeisen und Eisenconstructionen aus Flufseisen. Dortmund 1898. H. Achilles. 61 S. in 8°. Geb. Preis 3,50 *M*.

Spitzer, Jos. Ant. Träger aus Materialien von veränderlichen Formänderungs-Coëfficienten. Untersuchung der statischen Verhältnisse und angenäherte Berechnung derselben für den Augenblick vor dem Eintritte des Bruches. Sonderdruck aus der Zeitschrift des Oesterr. Ing.- u. Arch.-Vereins 1898, Nr. 17 u. 18. Wien 1898. Im Selbstverlag des Verfassers. 7 S. in 4° mit 17 Abb. und 1 Tafel.

Statz, V. u. **G. Ungewitter.** Gothisches Musterbuch. Zweite Auflage. Neu bearbeitet von K. Mohrmann, Professor an der Königl. Techn. Hochschule in Hannover. In Folio. Etwa 200 Tafeln mit erläuterndem Text. Leipzig. Chr. Herm. Tauchnitz. 3. Lief. Erscheint in etwa 20 Lief. zu je 2,50 *M*.

Wasmuth, Ernst. Neue Malereien. Erste Folge. Sammlung praktischer Vorbilder für die Werkstatt und Schule, ausgeführt von hervorragenden Meistern unserer Tage, herausgegeben von Ernst Wasmuth. Berlin 1898. Ernst Wasmuth. In Folio. In 10 Lief. 1. Lief. 8 Tafeln in Farbendruck. In Mappe. Preis f. d. Lief. 10 *M*.

Wittig, P. Die Bücherei im Reichstagshause in Berlin. Sonderdruck aus der Zeitschrift für Bauwesen 1898. Berlin 1898. Wilh. Ernst u. Sohn. 6 S. in 4° mit 8 Abb. u. 3 Steindrucktafeln. Preis 3 *M*.

Woas, Franz. Rangliste der Baubeamten. Enthaltend: I. Reichs-Baubeamte, II. Königl. preufs. Baubeamte, III. Regierung-Baumeister. 1898. Wiesbaden 1898. Verlag der Expedition der Rangliste (für den Buchhandel: C. Cnobloch in Leipzig). 229 S. in kl. 8°. Geh. Preis 2,50 *M*.

Wolff, Felix. Die Abteikirche von Maursmünster im Unter-Elsafs. Berlin 1898. Commissionsverlag von Ernst Wasmuth. In Folio. 44 S. Text mit Abb., einem Blatt mit Steinmetzzeichen, einem Doppelblatt in Farbendruck und 19 Tafeln. Geb. Preis 60 *M*.

Wüst-Kunz, C. u. **L. Thormann.** Die Jungfraubahn. Elektrischer Betrieb und Bau. Mit einem ersten Preis gekrönte Eingabe auf die internationale Preisausschreibung zur Erlangung von Entwürfen für die Anlage der Jungfraubahn. Zürich 1898. Orell Füssli. 70 S. in 8° mit 7 Abb. und 8 Tafeln. Geh. Preis 2,20 *M*.

Zahn, Hermann. Baumaterialien-Lehre mit besonderer Berücksichtigung der badischen Baustoffe. Karlsruhe i. B. 1898. J. J. Reiff. 139 S. in 8°. Geh. Preis 3 *M*.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVIII. Jahrgang. Berlin, 2. Juli 1898. Nr. 27.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Die neue Augenklinik in Breslau. — Grofsstädtische Miethhäuser in Schweden. — Ueber Luftschichten. — Die neue Geschwindigkeitsformel von Bazin. — Eine neue Bogenbrücke über den Niagara. — Vermischtes: Wettbewerb um Entwürfe für eine Festhalle in Mannheim. — Preisbewerbung für den Umbau des Rathhauses in Emmerich. — Ernennung v. Ebermayers zum Ehrenmitgliede des bayer. Architekten- und Ingenieur-Vereins. — Wiederherstellung des Kurfürstlichen Schlosses in Mainz. — Der Hahn als Thurmkrönung. — Selbstthätige mechanische Sperre für Fahrstrafsenschieber an Eisenbahnsignalstellwerken. — Neue Fahrtreppe. — Great Northern und Citybahn. — Bücherschau.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Garnison-Bauinspector Weisenberg im Bereiche der Militär-Intendantur des Gardecorps den Rothen Adler-Orden IV. Klasse und dem Intendantur- und Baurath Geheimen Baurath Meyer von der Militär-Intendantur des Gardecorps den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse zu verleihen, ferner den nachbenannten Beamten die Erlaubnifs zur Annahme und Anlegung der ihnen verliehenen fremdländischen Orden zu ertheilen, und zwar des Ritterkreuzes 1. Klasse des Königlichen bayerischen Militär-Verdienst-Ordens dem Oberbaurath bei der Königlichen Eisenbahndirection in Frankfurt a. M. Knoche, des Ritterkreuzes I. Klasse des Königlichen sächsischen Albrechts-Ordens dem Geheimen Baurath Kirsten, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Breslau, des Ritterkreuzes II. Klasse des Königlichen bayerischen Militär-Verdienst-Ordens den Regierungs- und Bauräthen Rimrott und Stündeck, Mitgliedern der Königlichen Eisenbahndirection in Frankfurt a. M., und Coulmann, Vorstand der Eisenbahn-Betriebsinspection 2 in Frankfurt a. M., des Königlichen siamesischen Weifsen Elephanten-Ordens IV. Klasse (Officierkreuzes) dem Königlichen Regierungs-Baumeister Weiler, z. Z. in Wiesbaden, und der Ritterinsignien II. Klasse des Herzoglichen anhaltischen Haus-Ordens Albrechts des Bären dem Wasserbauinspector Baurath Jasmund in Coblenz, sowie dem Regierungs- und Baurath Schwartz, bisher Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Berlin, beim Uebertritt in den Ruhestand den Charakter als Geheimer Baurath, dem Stadtbauinspector Reinhold Beer in Magdeburg den Charakter als Baurath zu verleihen.

Versetzt sind: die Regierungs- und Bauräthe Kluge, bisher in Essen a. d. R., als Mitglied an die Königliche Eisenbahndirection in Danzig und Herr, bisher in Grunewald, als Mitglied (auftrw.) an die Königliche Eisenbahndirection in Berlin, der Eisenbahn-Bauinspector Cordes, bisher in Dortmund, nach Grunewald, als Vorstand einer Werkstätteninspection bei der Hauptwerkstätte daselbst, die Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren Manskopf, bisher in Gotha, als Vorstand der Betriebsinspection nach Meiningen, Essen, bisher in Meiningen, als Vorstand der Betriebsinspection 1 nach Gotha, Frahm, bisher in Hameln, zur Königlichen Eisenbahndirection in Hannover, Heller, bisher in Illingen, zur Königlichen Eisenbahndirection in Kattowitz, Pusch, bisher in Weifsenfels, und Schnock, bisher in Storkow, beide in den Bezirk der Königlichen Eisenbahndirection in Essen a. d. R.

Deutsches Reich.

Seine Majestät der Kaiser haben Allergnädigst geruht, den vortragenden Rath im Reichs-Eisenbahnamt Geheimen Regierungsrath v. Misani zum Geheimen Oberbaurath zu ernennen und dem ständigen Mitgliede des Reichs-Versicherungsamts Kaiserlichen Regierungsrath Professor Hartmann den Charakter als Geheimer Regierungsrath zu verleihen.

Württemberg.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Geheimen Oberbaurath Schneider bei dem Königlichen preufsischen Ministerium der öffentlichen Arbeiten in Berlin das Commenthurkreuz II. Klasse des Friedrichs-Ordens zu verleihen und die im Bezirksdienst der Strafsen- und Flufsbauverwaltung erledigten drei Abtheilungsingenieurstellen den Regierungs-Baumeistern Stetter in Oberndorf, Schmohl in Balingen und Keller in Heilbronn zu übertragen.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Die neue Augenklinik in Breslau.

Abb. 1. **Ansicht der neuen Augenklinik von Süden.**

Als die letzte der Breslauer Universitätskliniken, die seit dem Jahre 1886 aus dem Stadtinnern nach der im Osten Breslaus befindlichen Sandvorstadt hinausverlegt worden sind,*) ist dort seit dem Frühjahr 1897 die Augenklinik im Bau. Während die übrigen klinischen Neubauten, einschliefslich des allen Kliniken gemeinsamen Wirthschaftsgebäudes und des Verwaltungsgebäudes in dem auf der Ostseite der Maxstrafse belegenen „Maxgarten“ eine in sich geschlossene Baugruppe bilden, wird die Augenklinik auf dem an der Westseite der genannten Strafse angrenzenden staatlichen Gelände erbaut, auf welchem bereits vorher mit der Errichtung eines Neubaues für das Anatomische Institut**) begonnen worden war und jetzt aufserdem noch Gebäude für das Physiologische, das Hygienische und das Pharmakologische Institut der Universität im Bau sind.

Das an der Einmündung der Maxstrafse in die Thiergartenstrafse belegene, ausschliefslich des Dachstockes dreigeschossige Gebäude

*) Vergl. Centralbl. d. Bauverw. 1887 S. 93, 1889 S. 62 u. 287, 1891 S. 305 u. 400.

**) ebenda 1897 S. 245.

enthält eine Klinik mit 48 Betten und 20 Reservebetten, eine Poliklinik, Lehr- und Arbeitsräume sowie Dienstwohnungen für 2 Assistenten, den Hausmeister und den Heizer. Im Erdgeschofs (Abb. 3) wurden die Poliklinik, die Lehr- und Arbeitsräume und die Wohnungen der Assistenten untergebracht. Im I. Stockwerk (Abb. 2) befindet sich, durch den in der Mitte belegenen Operationssaal und die Baderäume nach den Geschlechtern in zwei gleiche Abtheilungen getrennt, die Klinik. Das theilweise ausgebaute Dachgeschofs enthält die Reservekrankenzimmer, zwei Speisezimmer und Räume für Wartepersonal; im Untergeschofs endlich liegen die Dienstwohnungen des Hausmeisters und des Heizers sowie Räume für Wirthschafts- und Heizzwecke. Die Geschofshöhen betragen im letztgenannten Geschosse 3,20 m, im Erdgeschofs und I. Stockwerk je 4,40 m; die lichte Höhe der im Dachgeschofs belegenen Reservekrankenzimmer und der Speisezimmer ist auf 3,50 m bemessen worden.

Das, wie Abb. 1 zeigt, nach der Strafse zu kräftig gegliederte Gebäude ist in Backsteinen unter mafsvoller Anwendung von Form- und Glasurziegeln errichtet und mit deutschem Schiefer eingedeckt. Im Innern werden sämtliche Räume geputzt. Die Decken der Kellerräume, Flure, Treppenhäuser, Badezimmer, Aborte und des Hörsaales sind gewölbt. Alle übrigen Decken sind Balkendecken mit Rohrputz. Die Fufsböden der Eingangsflure und Treppenabsätze, des Operationssaales und des Sterilisirraumes werden aus harten Thonfliesen, die der Flure und Aborte in den oberen Geschossen aus Gufsterrazzo, im Untergeschofs aus Asphalt hergestellt. Alle Wohn-, Arbeits- und Krankenräume sowie der Hörsaal erhalten kieferne Riemenfufsböden, die im Untergeschofs belegenen Wohnräume einschliefslich der Küchen kiefernen Stabfufsboden in Asphalt. Die Erwärmung des Gebäudes wird durch eine Niederdruckdampfheizung bewirkt; nur für die Wohnungen im Untergeschofs und die Zimmer der Assistenten sind Kachelöfen vorgesehen. Die Lüftung geschieht durch Zuführung frischer, bis auf 12° C. vorgewärmter Luft, welche theils von den im Untergeschofs angeordneten Heizkammern aus, theils von den Fluren her entnommen wird; in einzelnen Fällen erfolgt die Zuführung ohne besondere Vorwärmung unmittelbar von aufsen her.

Die Kosten sind auf 258 000 Mark veranschlagt, wovon 210 000 Mark auf das Hauptgebäude, 21 000 Mark auf die Aufsenanlagen und 27 000 Mark auf die innere Einrichtung entfallen. Dabei ergeben sich für das Hauptgebäude 243 Mark für 1 qm Grundfläche und 17 Mark für 1 cbm umbauten Raumes. Die Entwurfbearbeitung ist auf Grund der im Ministerium der öffentlichen Arbeiten aufgestellten Entwurfskizzen unter Mitwirkung des Regierungs-Baumeisters Kitschler durch den Kreisbauinspector Buchwald erfolgt. In den Händen der genannten beiden Baubeamten liegt auch die Ausführung des Baues.

Grofsstädtische Miethhäuser in Schweden.

Die Entwicklung der modernen Verkehrsanstalten und des Grofsgewerbes haben, gleich wie bei uns in Deutschland, so auch in Schweden ein schnelles Emporblühen der städtischen Gemeinwesen zur Folge gehabt. Dies gilt namentlich von der Hauptstadt Stockholm und der Haupthandelsstadt Gothenburg. Mit der wachsenden Einwohnerzahl und räumlichen Ausdehnung dieser Grofsstädte hielt aber die Weiterentwicklung der städtischen Verkehrsmittel, wie der Strafsenbahnen und Vorortbahnen, nicht gleichen Schritt. Selbst die Erweiterung des städtischen Strafsennetzes war in beiden Städten infolge des felsigen Untergrundes und der erheblichen Höhenunterschiede des das alte Weichbild umgrenzenden Geländes mit Schwierigkeiten verbunden. Anderseits begünstigten die bequemen Wasserverbindungen zwar die Entstehung von Vororten und Landhäusern im weiteren Umkreise. Da die Wasserverbindung aber nur während der Sommermonate in Betrieb sein konnte, wurde eine zweite Haushaltung in der Stadt während der Wintermonate nicht entbehrlich gemacht. So waren alle Bedingungen vorhanden, um das Zusammendrängen der städtischen Bevölkerung und die vermehrte Erbauung gröfserer Miethshäuser zu begünstigen.

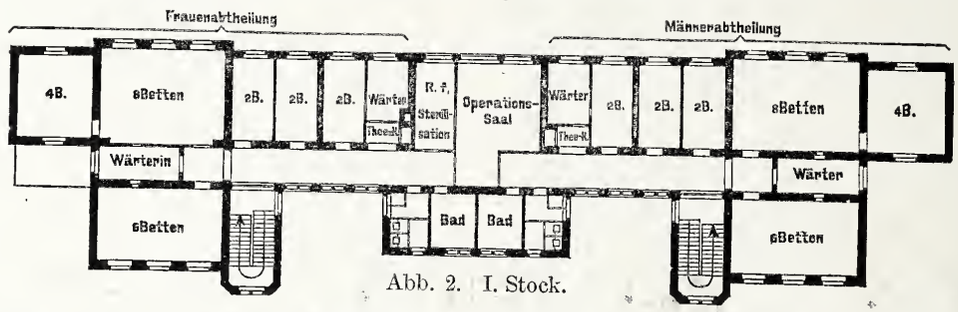


Abb. 2. I. Stock.

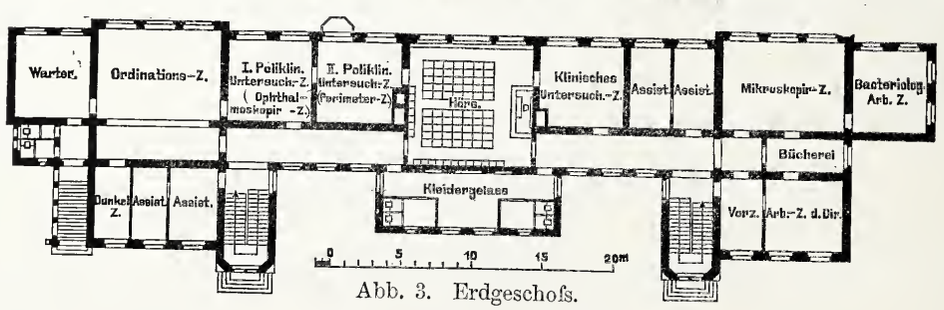


Abb. 3. Erdgeschofs.

Neue Augenklinik in Breslau.

Immerhin sind hier wenigstens die ärgsten Auswüchse einer wilden Bauspeculation vermieden worden. Die gar zu weit gehende Ausnutzung des Baugrundes wurde durch zweckmäfsige baupolizeiliche Vorschriften hintangehalten. Stockholm besitzt seit 1890 eine Zonenbauordnung, welche die bebaubare Fläche für die Altstadt, die Innenstadt, die Aufsenstadt und die weiteren Vorstädte verschieden festsetzt und bei den üblichen geringen Blocktiefen in der Aufsenstadt die Anlage von geschlossenen Höfen mit Quer- und Seitenflügeln nicht gestattet. Auch der Ueberladung der Façaden mit Stuck ist man aus dem Wege gegangen. Dank der billigen Beschaffung von Werkstein aller Art und dem gesunden Sinn des Schweden ist ein gröfserer Reichthum in der äufseren Durchbildung der Gebäude nur dann entwickelt, wenn es möglich war, die Zierformen in Sandstein, Kalkstein oder Granit herzustellen. Das führte natürlicherweise zur Beschränkung der schmückenden Zuthat und zur Verwendung einfachen Flächenputzes sowie von Ziegelverblendung und Bruchsteinverkleidung der Flächen.

In der Verwendung des Werksteines für das Aeufsere der Gebäude fehlte in Schweden allerdings die Ueberlieferung einer Jahrhunderte alten Kunstübung. Mit um so gröfserem Eifer hat sich die junge Architektenschaft des Studiums guter alter Vorbilder aus Deutschland, Italien, Frankreich und Spanien befleifsigt. Auch die Bestrebungen der neuesten americanischen Architekturschulen sind mit Aufmerksamkeit verfolgt worden. Dabei hat man sich bemüht, der Technik des Werksteinbaues thunlichst gerecht zu werden. Man ist daher in Schweden auf dem besten Wege, daselbst eine neue eigenartige, künstlerisch tüchtige heimische Architektur zu schaffen.

Das neuere schwedische Miethshaus hat aufserdem den Vorzug, in der Durchbildung der Wohnungen den Lebensgewohnheiten der schwedischen Familie genau zu entsprechen. So fällt uns Deutschen an demselben die hervorragende Berücksichtigung des Wirthschaftsbetriebes unter thunlichster Einschränkung der nur für die Repräsentation bestimmten Räume auf. Jeder einzelne Raum ist, gleichwie bei einem besseren deutschen Einfamilienhause, durch seine Anlage und Ausbildung bereits von vorn herein seiner Benutzung angepafst. Anderseits erinnert die allgemeine Gruppirung der Wohnungen innerhalb desselben Stockwerkes zwischen der Haupttreppe und einer Nebentreppe an die ostelbische deutsche Bauart.

Bei einer Wohnung mittlerer Gröfse sind in Schweden fünf Wohnzimmer üblich: das Herrenzimmer (herrns-rum), das Empfangzimmer, zugleich Zimmer der Frau (salong), das Efszimmer (matsal), das eheliche Schlafzimmer (sängkammare) und das Kinderzimmer (barnkammare). Diese Räume sind meistens in der genannten Folge aneinander gereiht. Die ersten drei Räume sind von einem Vorzimmer (tambur) aus zugänglich, welches unmittelbar an die Haupttreppe anschliefst, in besseren Häusern mit directem Fensterlicht versehen ist und die Vorkehrungen zum Ablegen der Kleider, Schirme und Ueberschuhe enthält. Der tambur ist stets mit einer Heizung versehen; es ist üblich, diese beim Uebergang von der warmen zur kalten Jahreszeit und umgekehrt vorerst in Betrieb zu nehmen bezw. in Betrieb zu erhalten, ehe man mit dem Beheizen der Einzelzimmer beginnt oder aufhört. Die Schweden sind noch in der glücklichen

Lage, mit Holz feuern zu können. Man benutzt zur Unterbringung des täglichen Vorraths an Brennmaterial mit Vorliebe grofse truhenartige Behälter, die im tambur aufgestellt sind, mit Kissen belegt werden und zugleich als Wandbank dienen. So macht der tambur mit seiner eigenartigen Einrichtung stets einen wohnlichen, traulichen Eindruck. In neuester Zeit kommt in demselben als nothwendiges Einrichtungsstück die Fernsprecheinrichtung hinzu, welche in ausgiebigster Weise benutzt wird, da nicht nur, wie bei uns, die Geschäftsleute, sondern auch alle Freunde, Bekannten und Verwandten an das Fernsprechnetz angeschlossen sind. Bei der Billigkeit der Gebühren ist es üblich, nicht nur nach derselben Stadt, sondern auch für ein krankes Familienmitglied benutzt werden, es wird auch bei geselligen Vereinigungen mit zur Aufnahme der Gäste herangezogen. Bei reicherer Durchbildung sind im Anschlufs an das Hauptschlafzimmer besondere Ankleide- und Waschzimmer angegliedert.

Das Kinderschlafzimmer pflegt nicht mehr in unmittelbarer Verbindung mit den Wohnzimmern zu stehen, sondern ist gewöhnlich von einem Hinterflur, einem eingeschobenen kleineren Flurraum oder von dem nachher beschriebenen Anrichteraum aus zugänglich. Auch hier sind im Zimmer selbst oder in nächster Nähe Wandschränke angeordnet.

Die Wirthschaftsräume nehmen einen beträchtlichen Bruchtheil

Ta Tambur. KlB Klopfbalcon. Anr Anrichte. D Dienerschaft, Mägde. Kü Küche. Sp Speisekammer oder Anrichteschrank. G Kleiderschränke. To Toiletten. B Bad.

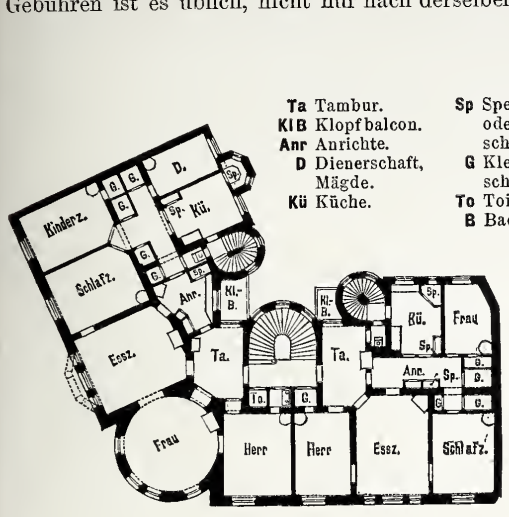


Abb. 1.

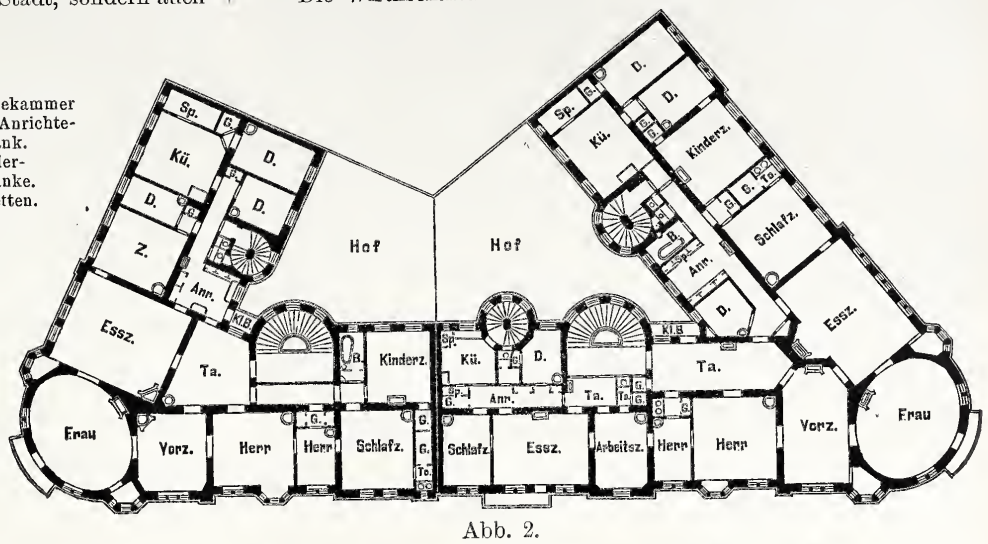


Abb. 2.

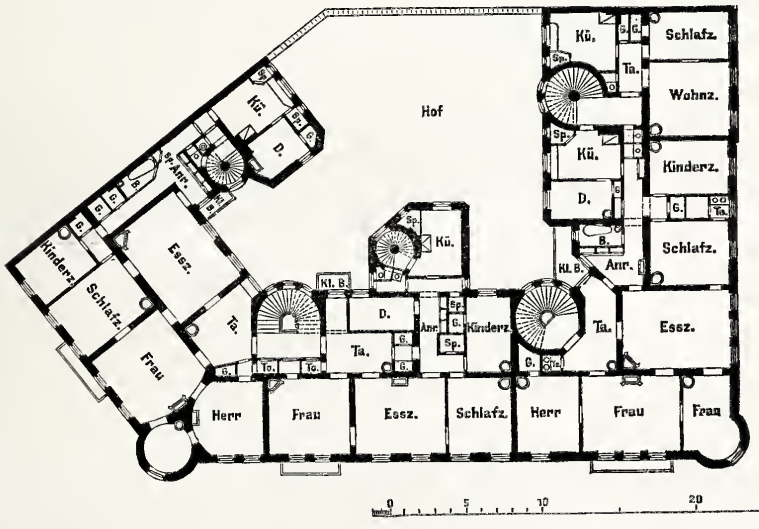


Abb. 3.

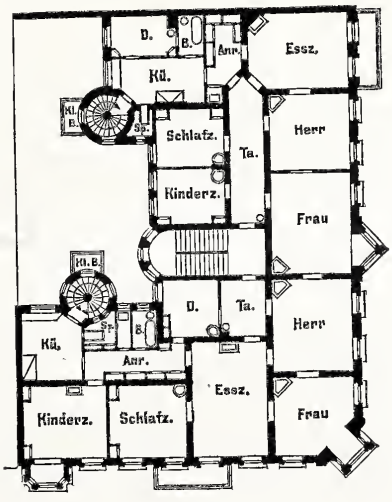


Abb. 4.

Grofsstädtische Miethhäuser in Schweden.

nach aufserhalb bis in die kleinsten und entferntesten Orte sich durch den Fernsprecher zu verständigen.

Die drei Hauptwohnräume haben gleichfalls eigenartige, ihrer Sonderheit entsprechende Einrichtungen. Zum Herrenzimmer gehört eine mit der Wand fest verbundene Schrankkammer, die für die Aufnahme der Herrenkleider bestimmt ist und in reicheren Häusern eine Waschgelegenheit, womöglich eine versteckte Abortanlage enthält. Dem Empfangzimmer der Frau wird, wenn sich dies mit der sonstigen Grundrifsanordnung vereinigen läfst, gern eine runde oder ovale Gestalt gegeben. Das Efszimmer, gewöhnlich das geräumigste der Wohnzimmer, erhält in zweckmäfsiger Weise seine gröfste Längenausdehnung nach der Tiefe, sodafs das Tageslicht von der Seite auf den Speisetisch fällt. Das Hauptschlafzimmer steht thunlichst in unmittelbarer Verbindung mit den Wohnzimmern. In ihm oder in nächster Nähe auf dem anschliefsenden Flure sind mehrere Wandschränke zur Unterbringung von Wäsche und Kleidungsstücken eingerichtet. Oft rahmen diese Wandschränke eine grofse Bettnische so ein, dafs die Stellung der Betten genau vorgezeichnet ist und es nur noch des Schmuckes dieser Nische mit Wandgehängen bedarf, um den Bettplatz als Hauptstück der Schlafzimmereinrichtung eine eigenartige, bevorzugte Ausbildung zu geben. Auch sonst wird das geräumige, stets gut beleuchtete, womöglich an der Strafse liegende Schlafzimmer mit bequemem Hausrath, mit Sesseln, Divans, Spiegeln usw. ausgestattet. So kann es nicht nur als gemüthlicher Wohnraum

der Fläche der ganzen Wohnung ein. Die Vermittlung zwischen ihnen und den Wohnräumen bildet die Anrichte (serverings-rum). Sie steht mit dem tambur behufs Ueberwachung des Eingangs in Verbindung, vermittelt aber vor allem den Verkehr von der Küche zum Efszimmer. Bei guter Grundrifslösung hat auch dieser Raum unmittelbares Fensterlicht. Vielfach wird er am Schnittpunkt des Vorderhauses und Seitenflügels da angeordnet, wo in Ostdeutschland die sogenannte Berliner Stube liegt. Die Wände der Anrichte sind vollständig mit Schränken ausgebaut, die oben das Tischgeräth aufnehmen, während in den unteren Schranktheilen das Brennmaterial aufgestapelt wird. Wandtischchen, welche zum Herunterklappen eingerichtet sind, und besondere Wandborde für die Auftragebretter sind für das Bedienen während der Mahlzeit eingerichtet. Bei reicherer Ausstattung der Wohnung ist in der Anrichte eine zweite Aufwäsche eingerichtet, sodafs das gebrauchte Geschirr nicht nach der Küche zurückgebracht zu werden braucht, sondern in der Anrichte gewaschen und weggestellt wird. Sind die Stockwerkhöhen in einem vornehmeren Miethhause besonders grofs, so ist zur Ausnutzung des oberen Raumes ein Laufgang mit Treppchen angelegt. Auch die Küche (kök) ist aufser dem Kochherd und der Abwäsche mit den verschiedensten Wandschränken und sonstigem festen Hausrath ausgestattet. Selten fehlt der fest in die Wand eingebaute Eisschrank. Bei beschränktem Raum ist die Speisekammer (skafferi) in einer Ecke der Küche eingebaut, doch stets gut beleuchtet und gelüftet. Die

an die Küche anschliefsende Hintertreppe wird fast ausnahmslos als Wendeltreppe mit fester Spindel angelegt. Die Vorliebe für Wendeltreppen erstreckt sich auch auf die Anlage der Haupttreppe, welche dann mit offener Spindel und bequemeren Auftritten angelegt ist. Das Dienstbotenzimmer ist reichlich bemessen, gut beleuchtet und stets mit einer Feuerung versehen. Selten fehlt auch der mit der Wand verbundene Kleiderschrank. In gröfseren Wohnungen sind mehrere Dienstbotenzimmer vorgesehen. Zu den Wirthschaftsräumen ist noch der Klopfbalcon (pisk-balkon) zu rechnen, ein nach dem Hofe vorgebauter, von der Anrichte oder vom tambur aus zugänglicher Altan, welcher zum Klopfen der Möbel und Teppiche dient. Jede mittlere und gröfsere Miethwohnung hat einen eignen pisk-balkon, während bei kleineren Wohnungen ein gemeinschaftlicher Balcon dem Treppenhaus in halber Stockwerkhöhe vorgelegt wird.

Die in den Abbildungen dargestellten Wohnungsgrundrisse sind theils der schwedischen Zeitschrift „Teknisk Tidskrift“ entnommen, theils von den Architekten K. Salin in Stockholm und Enders in Gothenburg zur Verfügung gestellt. Der erstgenannte Herr versieht in einem Theile der Hauptstadt die Baupolizeigeschäfte und hat zugleich in dankenswerther Weise dem Unterzeichneten bei der Besichtigung von Stockholmer Neubauten als Führer gedient. Die Stockholmer Grundrisse (Abb. 1 bis 3) stellen theils Häuser der Aufsenstadt, theils solche der Innenstadt dar, welche infolge von Strafsendurchbrüchen neu entstanden sind. Wegen der grofsen Kosten des Baugrundes werden in letzteren die Erdgeschosse mit Vorliebe zu Geschäftszwecken verwandt. Bei der sehr geschickten Durchbildung der Grundrisse ist die Mitwirkung tüchtiger Architekten nicht zu verkennen. Das Eckhaus (Abb. 1), von den Architekten K. Salin u. Gustav Clason entworfen, enthält in jedem Geschofs zwei Wohnungen von fünf und drei Zimmern. Die innere Hofecke ist in geschicktester Weise zur Anlage der Treppen, tambürs, Anrichten und Klopfbalcone ausgenutzt. Abb. 2 stellt zwei Wohnhäuser vom Architekten Ludwig Peterson dar, die den gröfseren Theil eines ganzen Strafsenblockes einnehmen und durch eine einheitliche Architektur äufserlich zu einem Bau verbunden sind. Die beiden gröfseren Wohnungen sind hier mit besonders reichlich bedachten Wirthschaftsräumen ausgestattet, welche nicht nur die Hoffronten, sondern sogar einen Theil der Strafsenseiten beanspruchen. Abb. 3, eine von den Architekten Peterson u. Sternberg entworfene Häusergruppe, ist in ähnlicher Weise äufserlich als ein einheitlicher Bau gekennzeichnet. Die Anrichten und sonstigen Nebenräume sind in den Flügelbauten und am Schnittpunkt der letzteren mit dem Vorderhause angeordnet. Auch ist die enge Verbindung der Hauptschlafräume mit den Wohnzimmern bemerkenswerth. Abb. 4 stellt ein Miethshaus aus Gothenburg vom Architekten Enders dar, das in jedem Geschofs zwei mittelgrofse Wohnungen aufnimmt. Die tambürs und Anrichten sind hier weniger günstig ausgebildet wie in den vorherigen Beispielen Stockholmer Miethshäuser. Die Klopfbalcone sind gleichfalls in weniger zweckmäfsiger Weise von den Treppenhäusern aus zugänglich. Im übrigen sind aber dieselben Grundsätze der Wohnungsausbildung durchgeführt.

Es ist wohl anzunehmen, dafs die hier überall in die Erscheinung tretende Fürsorge für die Behaglichkeit des Wohnens aus dem Charakter des Volkes sich entwickelt hat, und dafs wir hier mit Aeufserungen einer Cultur zu thun haben, die dem germanischen Volksgeiste entsprungen ist. In neuerer Zeit ist vielfach auf die eigenartigen und in mancher Beziehung nachahmenswerthen Einrichtungen englischer Wohn- und Landhäuser hingewiesen worden. Mit gleichem Rechte kann man anerkennen, dafs auch die stammverwandten Völker der skandinavischen Halbinsel manche Eigenart der Hauseinrichtung sich bewahrt und und weiterentwickelt haben, welcher Bürgerrecht auch bei uns zu geben dem Volke nicht zum Schaden gereichen würde.

Schleswig, März 1898. C. Mühlke.

Ueber Luftschichten.

Vom Landbauinspector **Astfalck** in Berlin.

In Nr. 15 A dieses Blattes sind zwei Entgegnungen auf meine Ausführungen über Luftschichten (in Nr. 9 u. 10) enthalten, die mich, obwohl sie sich beide gröfstentheils selbst widerlegen, im Interesse der Sache zu nochmaliger Aussprache zwingen.

Was zunächst die rein persönliche Auslassung Herrn Nufsbaums betrifft, so glaube ich ihm gern, dafs seine Studien ihn zu „ähnlichen“ Schlufsfolgerungen wie die von mir veröffentlichten geführt haben. Er schrieb mir aber seinerzeit (20. Mai 1895) wörtlich: „Ich beabsichtige, diese [seine im Manuscript über das Wohnhaus ausgesprochenen] Anschauungen zu belassen, aber durch Ihre werthvollen Angaben zu bekräftigen, und jenen Theil abzuändern, welcher über die Feuchtigkeitsübertragung durch die Luftschichten handelt, indem ich Ihre Darlegungen (unter Angabe Ihres Namens und der Vorträge) als Grundlage benutze, wo ich bislang nur Vermuthungen aussprechen konnte“. Und weiterhin: „Dagegen ist es bislang nirgends ausgesprochen, dafs infolge der Bewegung der Luft innerhalb der Hohlräume der Wärmeschutz, welchen diese ausüben sollen, ganz geringfügig ist. Auch ich nahm bislang nur an, dafs derselbe kein hoher sei, und die Verwendung stark poröser Ziegel- bezw. Kunststeine daher den Vorzug verdiene. Alles andere ersehen Sie aus meiner Handschrift. Indem ich Ihnen zu Ihrer vortrefflichen Arbeit die herzlichsten Glückwünsche ausspreche ...“ In der Veröffentlichung über das Wohnhaus ist diese Absicht des Herrn Nufsbaum nicht seinem Briefe entsprechend zur Ausführung gekommen, gleichwohl aber sind wesentliche Veränderungen gegen die frühere Fassung seines Manuscriptes vorgenommen worden. Da ich diese Thatsachen nur als eine Anerkennung Nufsbaums, also als einen sachlichen Erfolg ansah, lag es mir damals fern, gegen diese Art der Verwerthung meiner Angaben Einspruch zu erheben. Umsomehr bedauere ich es aber, dafs Herr Nufsbaum jetzt nicht weiterhin voll und ganz für die Beseitigung der Mauer-Luftschichten eintritt, deren grofse Gefährlichkeit als unsichtbare Brutstätten für Fäulnifs- und Krankheitserreger auch die Hygieniker anerkennen. Was aber diese, doch wohl die berufensten Sachverständigen für unsere Lebensweise und unsere Wohnstätten, als schädlich verwerfen, kann bei dem Vorhandensein anderer Hülfsmittel selbst dann nicht mehr empfohlen werden, wenn sich damit unter besonderen Umständen ein scheinbarer Vortheil erreichen läfst.

Was zunächst die Winddurchlässigkeit der Mauern betrifft, so ist es selbstverständlich, dafs diese ebensowohl von der Stärke des Windes und der Mauern, wie auch von der Art der verwendeten Baustoffe abhängt. Wenn sich nach dem Befunde des Professors K. B. Lehmann in Würzburg selbst in Jahrhunderte alten — gewifs ohne Luftschicht erbauten — Gebäuden noch bedeutende Mengen von Aetzkalk vorfanden, so beweist dies für mich nur, dafs der gröfsere Weifskalkgehalt des damaligen besseren Mörtels zur schnellen Bildung einer undurchlässigen äufseren Schicht von kohlensaurem Kalk beigetragen hat, wie denn auch Weifskalk in Gruben sich unbegrenzte Zeit hält, nachdem seine oberste Narbe zu kohlensaurem Kalke erhärtet ist. Wo wird aber heutzutage noch Mörtel verwendet, dessen Verhältnifs von Kalk zu Sand mehr als $1 : 3\frac{1}{2}$ beträgt; ist dieser nicht sehr porig und nimmt er nach seiner Erhärtung etwa nicht Wasser auf? Wie stark müfste sich aber wohl bei der heutigen schnellen Ingebrauchnahme jedes Haus, namentlich in seinen am meisten belasteten und dem Winde später nicht ausgesetzten inneren Mauern setzen, wenn deren (auch von allen Heiztechnikern berücksichtigte) Winddurchlässigkeit nur eine „belanglose“ wäre und der innere Mörtel erst nach längerer Zeit erhärtete! So lange aufserdem nicht unzweideutig nachgewiesen ist, dafs bei den von Nufsbaum untersuchten, zum Theil Jahrhunderte alten Gebäuden nicht andere Umstände, wie schnell aufgebrachter und gut unterhaltener Oelfarbenanstrich oder innere Tapezirung der Bildung von kohlensaurem Kalk im Innern der Mauern hindernd entgegengewirkt haben, ist man meiner Ansicht nach nicht berechtigt, aus den angeführten Mörteluntersuchungen irgend welche Schlufsfolgerungen bezüglich der Winddurchlässigkeit der Mauern im allgemeinen und insbesondere der heutzutage entstehenden Mauern herzuleiten. Auch kann man das leichte Eindringen von Luft in Mauerwerk nur leugnen, wenn man ihm im Widerspruch mit den thatsächlichen Verhältnissen auch jede hygroskopische Eigenschaft abstreitet.*)

Dafs Mauern mit Luftschichten, weil winddurchlässiger, auch schneller austrocknen, glaubte ich seinerzeit nicht beweisen zu brauchen. Denn es ist einerseits physicalisch unschwer erklärlich und nachweisbar, dafs jeder Windstofs durch die Aufsenmauerung leichter hindurchdringt, wenn er hinter derselben auf eine zusammenpreſsbare und ausweichende Luftschicht trifft, als wenn seinem tieferen Eindringen stetig neue Mauermassen Widerstand leisten. Anderseits kommt hinzu, dafs alle äufseren Verblendungen mit Luftschicht, weil nur theilweis eingebunden, sich ungleichmäfsiger als die tragenden Mauermassen setzen und dabei naturgemäfs rissiger und durchlässiger werden, während das Setzen zusammenhängender Aufsenmauern in allen Theilen gleichmäfsiger und günstiger vor sich geht.

Was die bessere Isolirfähigkeit der Doppelfenster betrifft, so unterschreibe ich zunächst Nufsbaums Aussage, „so kann dieser Erfolg nur der Glasverdopplung zugeschrieben werden“. Im übrigen

*) In Seebädern der Ost- und Nordsee durchstreicht heftiger Wind die massiven Mauern oft so stark, dafs an die Wand gehaltene Papierstreifen sich von ihr abheben; eine von mir oft gemachte Wahrnehmung, die auch von Wagner (Deutsche Bauzeitung) bestätigt wird.

habe ich an keiner Stelle meines Aufsatzes Doppelfenster als fehlerhaft erklärt. Ich bekämpfe die Luftschichtausführungen vor allem wegen ihrer — jetzt schon von allen Seiten zugegebenen — Schwitzwasserbildung. Während diese aber in dunklen Räumen zwischen Mauern entschieden schädlich werden kann, da ihre Einwirkungen sich unserer Controle entziehen, giebt sie zwischen Doppelfenstern, obschon keine Annehmlichkeit, doch nicht zu gröfseren Bedenken Anlafs, weil etwaiger Schaden durch sie leicht beseitigt werden kann. Das Doppelfenster isolirt selbstverständlich wesentlich besser, zunächst durch die Glasverdopplung und dann am meisten durch den thermischen Schutz der doppelten Holztheile, nicht aber durch die Luftschicht, die in schnellster Bewegung die Wärme der inneren Scheibe auf die äufsere kältere überträgt, und deren Wirkung daher so gut wie Null ist, zumal für gewöhnlich, was nicht bestritten werden kann, Unterdruck, d. h. Luftbewegung von aufsen nach innen vorherrscht. Uebrigens ist mir unverständlich, wie man aus meiner Abhandlung herauslesen will, ich hätte die Untersuchungen Dr. Russners angegriffen, die ich im Gegentheil dankbar anerkannt habe.

Die (in der Fufsnote) von Herrn Nufsbaum gegebene Erklärung für die Schwitzwasserbildung zwischen den doppelt verglasten Fenstern in seiner Wohnung (welche ich an gleichen Scheiben in meinem Baubureau 6 Jahre lang genau beobachtet habe) läfst die nächstliegenden und allein richtigen Gründe ganz aufser acht. Der Vorgang der Wasserbildung beruht einfach darauf, dafs nach jedem Regen Verdunstung und Abkühlung der Luft eintritt, welche auch auf die äufseren Fensterscheiben einwirkt. Es mufs deshalb die zwischen den Doppelscheiben eingeschlossene, im Sommer reichlich wassergesättigte Luft unbedingt sehr bald Wasser niederschlagen. Letzteres rührt aber keineswegs aus dem Holze her, weil die stark ausgeprägte hyproskopische Eigenschaft des Holzes dem schnellen Verdunsten des Wassers durch die ziemlich dichte Narbe des Lackanstrichs naturgemäfs grofsen Widerstand entgegensetzt, eine Verdunstung des im Holze vorhandenen Wassers aber erst in Frage kommt, wenn die Fensterluftschicht ihr überschüssiges Wasser abgegeben hat. Den Beweis für die Richtigkeit meiner Erklärung kann sich ein jeder an solchen Scheiben selber erbringen. Man braucht nur, wie ich es sehr häufig zur Demonstration gethan habe, an heifsen Tagen vor solchen von der Sonne bestrahlten Doppelscheiben mit einem Schlauch zu sprengen; die äufseren Scheiben werden dann nach spätestens 5 Minuten unfehlbar sichtbares Condenswasser aufweisen.

Die Thatsache, dafs Holz durch den besten Anstrich hindurch Wasser ansaugt, war mir durch die Bekanntschaft mit den feinmechanischen Messungsapparaten der Kaiserlichen Normal-Eichungs-Commission schon seit dem Jahre 1873, also längst bekannt, bevor Nufsbaum seine Kenntnifs aus dem Aufsatz Dr. Traumanns im Jahre 1898 schöpfte. Gerade sie ist der durchschlagendste Beweis dafür, dafs unsere Mauern bedeutend winddurchlässiger sind, als man annimmt. Denn wenn das nicht so fein theilbare und cohäsionsfähigere Wasser gute Lack- und Oelfarbenanstriche ohne Impuls von aufsen zu durchdringen vermag, so schliefst diese Thatsache gleichzeitig den klaren Beweis in sich, dafs die unendlich viel feiner theilbare Luft noch viel leichter durch unsere doch bedeutend porigeren Baustoffe hindurchgetrieben wird. Kann doch das Wasser erst in das Holz eindringen, wenn die Luft aus demselben entweicht!

Die in meiner Abhandlung Abb. 9 u. 10 gebrachten Zeichnungen hat Herr Nufsbaum wohl wegen ihres kleinen Mafsstabes nicht genau verstanden. Den beiden von ihm ausgesprochenen Bedenken ist nämlich Rechnung getragen, da die Isolirwände jedesmal leicht abnehmbar eingerichtet sind, und in Abb. 10 ein besonderer Sammelcanal für das Schwitzwasser in den Polargegenden angegeben ist. Im übrigen wird letzteres nicht so übermäfsig sein, da die Luft um 0° nur sehr wenig Wasser aufweist und, einmal entsättigt, bei ihrem weiteren Umlauf nur den geringen, durch Athmung oder Verbrennung inzwischen vermehrten Wassergehalt absetzen kann.

Ein näheres Eingehen auf die Auführungen des Herrn Nufsbaum unterlasse ich in Anbetracht dessen, dafs seine Ansichten in den Hauptpunkten mit den meinen übereinstimmen, und dafs die Abschätzung mancher Nachtheile sehr wesentlich von der Genauigkeit abhängt, mit welcher man bei der Beurtheilung einer Thatsache abwägt.

(Schlufs folgt.)

Die neue Geschwindigkeitsformel von Bazin.

Der bekannte französische Ingenieur Bazin, der bereits im Jahre 1865 in dem Werke „Recherches hydrauliques“ die Ergebnisse der unter seiner Mitwirkung von Darcy gemachten sorgfältigen Versuche über die Bewegung des Wassers in offenen Canälen veröffentlicht und wissenschaftlich bearbeitet hat, ist auf diesem Gebiete unermüdlich thätig geblieben. In den „Annales des Ponts et Chaussées“, 1897, veröffentlicht er eine Studie, in welcher zahlreiches Beobachtungsmaterial, allerdings nur auszugsweise, und eine neue Geschwindigkeitsformel mitgetheilt wird. Die letztere lautet

$$1) \qquad v = \frac{87\sqrt{RJ}}{1+\frac{\gamma}{\sqrt{R}}},$$

worin J das Gefälle des Wasserspiegels, R = Profilhalbmesser = $\frac{\text{Fläche in qm}}{\text{benetzter Umfang in m}}$ und γ einen von der Beschaffenheit der Wandungen abhängigen Erfahrungswerth, den Rauhigkeitscoefficienten bedeutet. Eine theoretische Herleitung der Formel ist nicht versucht worden, da dies nach den früheren vergeblichen Bemühungen als aussichtslos angesehen werden darf. Es handelt sich daher nur um einen neuen Versuch zur Auffindung einer mit allen Beobachtungen thunlichst übereinstimmenden und deshalb allgemein anwendbaren Formel. Die ältere Bazinsche Geschwindigkeitsformel

$$2) \qquad v = \frac{\sqrt{RJ}}{\sqrt{\alpha+\frac{\beta}{R}}},$$

welche die zwei Rauhigkeitscoefficienten α und β enthält, ist also von Bazin selber jetzt verbessert und durch die Formel 1) ersetzt worden. Mafsgebend war dafür die Erkenntnifs, dafs die Formel 2), obschon für künstliche Gerinne und kleine Wasserläufe recht brauchbar, mit den Beobachtungen an geschiebeführenden Flüssen und an grofsen Strömen weniger gut übereinstimmt als die bekannte Formel von Ganguillet u. Kutter

$$3) \qquad v = \frac{23+\frac{0{,}00155}{J}+\frac{1}{n}}{1+\left(23+\frac{0{,}00155}{J}\right)\frac{n}{\sqrt{R}}}\cdot\sqrt{RJ},$$

welche bisher als die zuverlässigste Geschwindigkeitsformel angesehen wurde.

Es fragt sich nun, ob die neue Formel 1) nicht blofs der Formel 2) sondern auch der Formel 3) vorzuziehen ist. Bazin selbst scheint einen solchen Vorzug in Anspruch zu nehmen, indessen ist ein klarer Nachweis dafür nicht erbracht, und es ist nicht leicht, sich darüber aus dem benutzten Beobachtungsmaterial ein sicheres Urtheil zu bilden. Jedenfalls weichen die Formeln 1) und 3) bei passender Wahl der Rauhigkeitscoefficienten γ bezw. n nur wenig von den Beobachtungen ab, und da eine grofse Genauigkeit bei der Berechnung der mittleren Profilgeschwindigkeit ohnehin unerreichbar ist, so wird man beide Formeln als ziemlich gleichwerthig ansehen dürfen. Da nun die Formel von Ganguillet u. Kutter sich bereits in allen Ländern gut eingebürgert hat, so liegt ein triftiger Grund, sie zu gunsten der neuen Formel aufzugeben, anscheinend nicht vor. Allerdings ist die letztere leichter zu berechnen, diesem Vorzuge steht aber als Nachtheil die gröfsere Veränderlichkeit des Rauhigkeitscoefficienten gegenüber. Bazin hat die Wasserläufe je nach der Beschaffenheit ihrer Wandungen in sechs Klassen eingetheilt und für jede derselben einen Mittelwerth von γ angegeben. Nachstehend sind diese Werthe und daneben in der letzten Spalte die ungefähr entsprechenden Werthe von n in der Formel 3) zusammengestellt.

Nr.	Beschaffenheit der Wasserläufe	Rauhigkeitscoefficient γ in Formel 1)	Rauhigkeitscoefficient n in Formel 3)
1.	Gerinne aus gehobeltem Holz oder glattem Cement	0,06	0,010
2.	Gerinne aus gewöhnlichen Brettern, Quadern oder gut gefügten Backsteinen	0,16	0,012
3.	Canäle mit Bruchsteinwandungen	0,46	0,017
4.	Canäle in Erde mit Ufernauern oder abgepflasterten Böschungen, sorgfältig unterhalten, Wasser ohne Sinkstoffe	0,85	0,021
5.	Canäle und Flüsse, ziemlich regelmäfsig und rein	1,30	0,025
6.	Dgl. mit steinigen oder bewachsenen Wandungen	1,75	0,030

Die Klasseneintheilung ist aber nur ein mangelhafter und willkürlicher Nothbehelf, weil in Wirklichkeit keine scharf von einander getrennte und in sich völlig gleichartige Klassen, sondern sehr

verschiedenartige Abstufungen vorkommen. Mit diesem Umstande steht die sprungweise Wahl des Rauhigkeitscoefficienten in einem inneren Widerspruch, und es erscheint angemessener, den Coefficienten nach den jeweiligen Verhältnissen entsprechend einzuschätzen, ohne sich stets auf die Mittelwerthe der Klasseneintheilung zu beschränken. Von diesem Gesichtspunkte ausgehend, bietet die Formel von Ganguillet u. Kutter den Vorzug, dafs die Werthe von n weniger auseinandergehen, als diejenigen von γ. Läfst man die Klasseneintheilung fallen, so ist es leichter, einen passenden Werth von n als von γ zu wählen, weil man bei der Einschätzung des letzteren einen zu grofsen Spielraum hat. Somit dürfte die Formel von Ganguillet u. Kutter auch zukünftig noch im Gebrauch bleiben, während die neue Formel von Bazin als eine Verbesserung seiner älteren Formel dankbar zu begrüfsen ist und als Ersatz der letzteren neben der Formel von Ganguillet u. Kutter zur allgemeinen Anwendung empfohlen werden kann. Bei der Mangelhaftigkeit der Grundlagen ist es nämlich zweckmäfsiger, mehrere Formeln versuchsweise anzuwenden und je nach den dabei erhaltenen Ergebnissen und den besonderen Umständen des Falles die gesuchte Gröfse einzuschätzen, als sich auf eine einzige Formel zu beschränken und dieselbe mit grofser Genauigkeit auszurechnen.

Charlottenburg. Baurath Tolkmitt.

Eine neue Bogenbrücke über den Niagara.

Am 23. September v. J. wurde eine Eisenbahn-Bogenbrücke über den Niagara dem Betriebe übergeben, die mit 168 m fast dieselbe Spannweite wie die Müngstener Brücke, aber eine erheblich geringere Bogenhöhe hat. Diese Brücke, über welche die Jahrgänge 1896 (S. 343) u. 1897 (S. 592) des Centralbl. d. Bauverw. nähere Mittheilungen enthalten, ist von der Pennsylvania Steel Co. erbaut worden, und zwar um die Roeblingsche Hängebrücke herum, die sie zu ersetzen bestimmt war. Der Eisenbahnbetrieb, dem die Brücke dient, ist während des Baues nicht unterbrochen worden. Als die neue zweigleisige Fahrbahn, die über der alten eingleisigen liegt, fertig war, wurde der Verkehr über diese geleitet und die alte Fahrbahn durch einen Zwischenbau im neuen Bogen abgefangen, sodafs sie nunmehr aus den tragenden Hängeseilen gelöst und dann abgebaut werden konnte. An ihre Stelle trat unter Benutzung derselben Zwischenconstruction die Fahrbahn für eine breite Strafsenüberführung und zu beiden Seiten Fufswege, die somit ein Stockwerk unter der Eisenbahnbrücke liegen.

Ein ähnlicher bemerkenswerther Brückenbau ist gegenwärtig am Niagara in der Ausführung begriffen. Die letzte der grofsen Hängebrücken, welche die tiefe Schlucht des Niagara unterhalb der Fälle übersetzen, soll durch eine feste Bogenbrücke aus Stahl mit parallelen Bogengurten und auf dem Obergurt ruhender Fahrbahn ersetzt werden. Wie bei der Müngstener Brücke, wird der Bogen von beiden Widerlagern aus frei aufgebaut. Schon ragen von beiden Ufern aus die Bogenansätze in den Raum unter der alten Hängebrücke hinein, und die Arbeiten werden derart gefördert, dafs die Bogenstumpfe sich bald in der Mitte über der weiten Schlucht zur fertigen Brücke zusammenschliefsen werden. Die zu ersetzende Brücke wurde 1889 unter G. M. Harringtons Leitung errichtet, und zwar an Stelle einer dortselbst in der Nacht vom 9. zum 10. Januar desselben Jahres durch einen Orkan zerstörten Brücke. Jene zerstörte Brücke war die erste an der betreffenden Stelle, ihr Baumaterial Holz und Eisen; zu ihrer Errichtung hatte man zuerst ein Seil über die Eisdecke des Flusses geschafft und an diesem die Tragkabel von Ufer zu Ufer befördert. Diese erste Hängebrücke wurde am 2. Januar 1869 dem Verkehr übergeben; sie hatte nur 3,05 m Fahrbahnbreite; Fuhrwerke konnten einander auf derselben nicht ausweichen und mufsten deshalb oft sehr lange an den Brückenköpfen warten. Die Seilthürme dieser Brücke waren aus Holzbalken von 30 × 30 cm gezimmert; 16 solcher Pfosten trugen unmittelbar auf ihrer Vereinigungsstelle die Sattelplatte für die Brückenkabel. Die Auflager für diese Seilthürme gestatteten eine Verbreiterung der Fahrbahn auf 5,18 m, welche 1887 zur Ausführung kam. Hierbei wurden zwei neue Kabel, jedes aus sieben Seilen von 5,7 cm Durchmesser bestehend, sorgfältig gestützt und verankert und an diese die neue Fahrbahn in Abschnitten von etwa 10 m, vom Ufer aus beginnend, angehängt. Nach deren Zusammenschlufs in der Mitte wurde die alte Fahrbahn in ähnlicher Weise erneuert; in der Nacht zum 12. Juni 1888 war der letzte Abschnitt der alten hölzernen Brücke ersetzt, es dauerte jedoch noch bis zum 15. December mit der vollständigen Fertigstellung dieser ganz aus Stahl bestehenden Hängebrücke, auf der nunmehr die Fuhrwerke in beiden Richtungen frei verkehren konnten. Aber nur ein kurzes Dasein war ihr beschieden; bevor sie noch einen Monat in Betrieb gewesen, in der Nacht vom 9. zum 10. Januar 1889 wurde sie durch einen gewaltigen Südwest-Orkan fortgerissen. So wenig die Eigenthums-Gesellschaft der Brücke auf ein solches Unglück gefafst sein konnte, so war doch schon in wenigen Stunden nach dem Abgang der Brücke das Eisen für eine neue ausgeschrieben, und nun wurde Tag und Nacht an deren Fertigstellung gearbeitet. Bereits am 22. März 1889, also 70 Tage nach dem Zusammensturz, waren die Theile auf der Baustelle angefahren und begann der Neubau. Am 7. Mai 1889 trug die neue Brücke bereits den Verkehr von Ufer zu Ufer, bald nachher war sie vollständig fertig. Mit ihren stärkeren Abmessungen sollte sie nach den Absichten der Erbauer auf Menschenalter dauern. Allein auch diese Voraussicht erwies sich als trügerisch. Gruben der ersten Ausführung die entfesselten Naturkräfte ein frühes Grab, so wurden der neuen Brücke die Fortschritte des Verkehrs, wie sie durch die Einführung der elektrischen Bahnen hervorgezaubert wurden, verhängnifsvoll. Bald nach Fertigstellung der Brücke wurden die landschaftlichen Schönheiten auf beiden Seiten der Niagara-Schlucht durch elektrische Uferbahnen mit oberirdischer Stromzuführung erschlossen. Um diese einem weiteren Verkehr zugänglich zu machen, tauchte der Plan auf, beide Ufer zu verbinden und die Uferbahnen zu einer Ringbahn zwischen den Städten Lewiston auf der americanischen und Queenston auf der canadischen Seite auszubauen. Zur Durchführung dieses Planes bedurfte es einer erheblichen Verstärkung der Hängebrücke, die zwar stärker als die verunglückte, aber doch nicht so stark gebaut war, dafs schwere elektrische Strafsenbahnwagen hätten darauf verkehren können. Das führte dann zum Entwurf der jetzt im Bau begriffenen Bogenbrücke, die nach ihrer Fertigstellung das gröfste Bauwerk dieser Art in der ganzen Welt sein wird.

Dort, wo die Brücke die Schlucht kreuzt, beträgt deren obere Weite 386,7 m. Die Bogen-Enden setzen unten am Fufse der felsigen Ufer in Höhe des mittleren Wasserstandes an; die Spannweite beträgt 264,60 m. Eine solche ist bisher noch nirgendwo durch einen einzigen Bogen überbrückt worden. Denn die gröfsten Brückenbogenabmessungen sind bis jetzt folgende:

		Spannweite	Bogenhöhe
1.	(Neue Brücke) Niagara U. S. A.	264,60 m	45,75 m
1a.	Bonner Rheinbrücke	187,00 „	30,00 „
1b.	Düsseldorfer Rheinbrücke (2 Bogen)	181,25 „	27,70 „
2.	Louis I., Oporto, Portugal	172,00 „	44,53 „
2a.	Müngsten	170,00 „	107,00 „
3.	Grand trunk, Niagara	167,75 „	34,77 „
4.	Garabit, Frankreich	165,00 „	60,00 „
4a.	Levensau, Kaiser Wilhelm-Canal	163,40 „	16,30 „
5.	Pia Maria, Portugal	160,00 „	36,90 „
6.	Eads St. Louis Brücke	158,60 „	14,33 „
6a.	Grünenthaler Brücke, Kaiser Wilhelm-Canal	156,00 „	21,35 „
7.	Washington Brücke, N. Y.	155,55 „	27,96 „
8.	Paderno, Italien	150,00 „	37,51 „
9.	Rochester Driving Park	129,00 „	20,43 „

In dieser Liste, die wir, wie die übrigen Angaben, der Hauptsache nach dem „Scientific American“ entnehmen, sind die unter Beifügung der Buchstaben a und b verzeichneten Brücken in der Quelle nicht genannt. Die Einschiebung zeigt, einen wie hervorragenden Antheil der deutsche Brückenbau an diesen Riesendenkmälern der Ingenieurkunst hat. Bei der neuen Niagara-Brücke sind neben der Mittelöffnung von 264,60 m an den beiden Ufern, über den felsigen Böschungen Spannweiten von 64,05 m bezw. 57,95 m zu überbrücken. Die Fahrbahn wird 14,94 m breit; die mittleren 7 m nehmen ein Doppelgleis für die elektrische Bahn auf; zu beiden Seiten sind noch je 2,44 m für Strafsenfuhrwerk vorgesehen, woran sich, etwas höher als die Strafsenfahrbahn, beiderseits die Fufsgängersteige anschliefsen. Die Pfeilhöhe des Bogens mifst, wie oben in der Tabelle angegeben, 45,75 m; die beiden parallelen Bogengurte liegen in der Höhe 7,93 m von einander. Die Fahrbahn liegt 58,56 m über dem Wasserspiegel des Niagara. Der Entwurf rührt von L. L. Buck her, der als Oberingenieur den Bau leitet. Die Bauausführung obliegt den Pencoyd-Eisenwerken in Philadelphia.*)

Nach den Abbildungen in unserer Quelle, dem „Scientific American“, erfolgt der Aufbau des mittleren Bogens von der bestehenden Hängebrücke aus, auf der Krahne verkehren zur Heranschaffung und Verbringung der einzelnen Bogenglieder an ihren endgültigen Platz. Nach dieser Richtung bietet sie dem Bau eine erhebliche Erleichterung. Zum grofsen Theil wird diese jedoch wett gemacht durch die Unbequemlichkeiten der Aufrechterhaltung des Betriebes über die alte Brücke. Die Bauausführung stellt infolge dessen sowohl an die

*) An der Spitze des Werkes steht der aus Deutschland stammende Director C. C. Schneider, der durch die Ausführung der Niagara-Auslegerbrücke bekannt geworden und jüngst als Mindestfordernder aus der Verdingung der Lieferung und Aufstellung einer gröfseren Brücke in Holland hervorgegangen ist.

Geschicklichkeit der Leitung wie der einzelnen Arbeiter grofse Anforderungen. Die Widerlager wurden bereits 1895 errichtet. Ueber den Widerlagern, die unmittelbar am Flufsufer in Höhe des Wasserspiegels aus Stampfbeton und Felsquadern errichtet sind, und die Uferböschung hinauf sind kräftige Holzgerüste errichtet, die bis zur Höhe der Hängebrücke hinaufreichen und in dieser Ebene einen Theil des Bauplatzes tragen zur Aufnahme der Brückentheile und zur Vorbereitung der Aufstellung derselben. Zuerst wird der Hauptbogen für die Mittelöffnung gebaut, dann erst die beiden Uferspannungen. Die frei in den Luftraum hinausgebauten Bogentheile werden durch Seile verankert, die zunächst zur Höhe des Holzgerüstes über dem Auflager hinaufführen und dann wagerecht zur Befestigungsstelle am Ufer. Der Hauptbogen soll im Laufe des Sommers fertig werden.

Die Hängebrücke wird nach Fertigstellung des Ersatzbaues abgetragen und im Zuge der alten Lewiston-Hängebrücke, etwa 12 km unterhalb der Fälle neu errichtet werden. Dort wird sie den Platz des seit dem 16. April 1864 im Winde pendelnden Wracks der alten Hängebrücke einnehmen, das mit seinen kräftigen Hängeseilen und dem bis zur halben Flufsbreite erhalten gebliebenen Fahrbahntheile ein eigenartiger Schmuck dieser Gegend war. Jene alte Lewiston-Brücke ist nie fertig geworden. Während ihres Baues, im Winter 1864, brachte ein starker Eisgang im Niagara den stützenden Gerüsten Gefahr. Man wagte es, um diese zu retten, sie vorzeitig abzubauen und glaubte die halbfertige Brücke für einige Zeit sich selbst überlassen zu können. Bevor jedoch nach dem Abgang des Eises neue Gerüste erbaut werden konnten, fegte ein die Niagara-Schlucht hinunter sausender Sturm so viel von dem Bauwerk fort, dafs man den Rest sich selbst und dem Spiel der Winde überliefs. Die neue Hängebrücke soll an dieser Stelle auch ein Gleis für die elektrische Strafsenbahn aufnehmen und so ein wesentliches Glied in der obenerwähnten Ringbahn werden. —y.

Vermischtes.

Zu einem engeren Wettbewerbe um Entwürfe für eine Festhalle auf dem Wasserthurmplatze in Mannheim sind die Architekten dieser Stadt und die Berliner Architekten Bruno Schmitz, Heinrich Seeling und Bernhard Sehring, die letzteren drei unter Zusicherung eines Honorares von je 2000 Mark, aufgefordert worden. 2000 Mark sind für den Ankauf eines oder einiger Mannheimer Entwürfe ausgesetzt. Die Bewerber müssen sich zur Uebernahme der Ausführung für 1 250 000 Mark verpflichten. Kommt der nach Ansicht der Preisrichter (Oberbaurath Prof. K. Schaefer-Karlsruhe, Professor F. v. Thiersch-München und Geh. Hofrath Professor Dr. P. Wallot-Dresden) beste Entwurf nicht zur Ausführung, so wird sein Verfasser durch weitere 3000 Mark entschädigt.

Für den Umbau des Rathhauses in Emmerich (Eckanbau mit Thurm an das jetzige Gebäude) ist ein öffentlicher Wettbewerb mit Preisen von 600 und 300 Mark ausgeschrieben worden. Tag der Einlieferung der Entwürfe, die sich nur auf die „Façade“ zu erstrecken haben, ist der 20. Juli d. J. Der Wettbewerb, dessen Frist jedenfalls zu kurz bemessen ist, wäre viel zweckmäfsiger auf einen engeren Kreis von Bewerbern beschränkt worden; denn die Zahl der zur sachgemäfsen Lösung einer derartigen Aufgabe befähigten Architekten ist nicht grofs, und ein genaues Studium der alten Baulichkeit und ihrer Umgebung an Ort und Stelle ist dabei unerläfslich.

Der bayerische Architekten- und Ingenieur-Verein in München hat den Königl. Generaldirector der bayerischen Staatseisenbahnen, Herrn Gustav Ritter v. Ebermayer, in Anerkennung seiner hervorragenden Verdienste um die Förderung der Vereinsbestrebungen einstimmig zu seinem Ehrenmitgliede ernannt.

Die Wiederherstellung des ehemaligen Kurfürstlichen Schlosses in Mainz (vgl. Jahrg. 1897, S. 217 u. f. d. Bl.) ist in den letzten Tagen um einen bedeutenden Schritt gefördert worden, indem durch Beschlufs der Stadtverordnetenversammlung vom 23. Juni die Bauleitung dem in Mainz ansässigen Architekten Rudolf Opfermann übertragen ward. Der Vorsitzende des seinerzeit zur Begutachtung berufenen Ausschusses von Sachverständigen Geh. Regierungsrath Prof. Raschdorff hatte auf die Einladung der Grofsherzoglichen Bürgermeisterei, sich über die Einleitung des Wiederherstellungswerkes zu äufsern, die Wahl des genannten für durchaus befürwortenswerth erklärt. Opfermanns grofse baufachliche Befähigung hat ihm einen hervorragenden Antheil an der Bebauung der Mainzer Neustadt, wie die Theilnahme an dem engeren Wettbewerbe beim Museumsbau in Darmstadt und namentlich die Berufung zur baulichen Herstellung der mächtigen Stiftskirche in Friedberg seitens der hessischen Regierung verschafft. Seine Bezeichnung für das in Rede stehende Werk erschien um so mehr begründet, als er am Platze ansässig und mit dem Denkmale durch eingehende Studien vertraut ist. Bei der Wahl des Bauleiters mufste, wie in einer gutachtlichen Aeufserung vom Prälaten Dr. Schneider gewifs mit Recht betont worden war, in erster Linie darauf geachtet werden, dafs das Unternehmen in die Hand einer baukünstlerischen Kraft gelegt werde, die in der Durchführung eine Lebensaufgabe erblickt und sich derselben mit voller Hingebung zu unterziehen bereit ist. Denn es handele sich weit weniger darum, den Fall in kürzester Frist abzuwickeln, als in gemessenem Gang mit weiser, bautechnischer Oekonomie und in discretem Vorgehen jene Mittelstrafse in der baulichen Erneuerung des alten Schlosses einzuhalten, die von den Sachverständigen schon im Vorjahre hervorgehoben worden war. Bei der ganz vereinzelten Stellung des Baudenkmals in der Reihe unserer deutschen Palastbauten erfordere dessen Behandlung liebevolle Vertiefung in seine Eigenart und ein eingehendes Studium seiner Zierformen. Die Herstellung der fast gänzlich veränderten inneren Anordnung endlich gehöre so wie die Frage der richtigen Unterbringung der vielgestaltigen und umfangreichen städtischen Sammlungen sicher zu dem schwierigsten Theile der ganzen Aufgabe. Im Hinblick auf diese Erfordernisse vereinigten sich die beiden, getrennt abgegebenen Gutachten in dem Vorschlage Opfermanns. In der Ausführung soll bei dem ältesten Bautheil, der gegen das Grofsherzogliche Palais gerichteten Südfront, begonnen werden. Da gerade hier einestheils schwere Bauschäden vorliegen und anderntheils die vorhandenen Räume des Erdgeschosses zu Museumszwecken nicht verwandt sind, ergiebt sich gerade diese Stelle als Angriffspunkt von selbst; sie gewährt zugleich die Möglichkeit, die äufsere Herstellung mit dem inneren Ausbau und seiner künstlerischen Schmückung in organischer Weise zu verknüpfen. Auch hier wird schliefslich alles von dem Manne abhängen, in dessen Hände das Unternehmen gelegt wird; einer glücklichen Lösung der bedeutungsvollen Aufgabe durch Opfermann darf mit berechtigten Erwartungen entgegengesehen werden. —i—

Der Hahn als Thurmkrönung ist im laufenden Jahrgange d. Bl. wiederholt zum Gegenstande der Erörterung gemacht worden (s. S. 143, 187 und 212). Unter Bezugnahme auf diese Mittheilungen wird der „Kölnischen Zeitung“ von einem gelehrten Kenner des germanischen Alterthums geschrieben, dafs das Vorkommen des Wetterhahns bei den alten Germanen noch vor dem 10. Jahrhundert nachweisbar ist. Es giebt ein altenglisches Räthsel aus dem 8. Jahrhundert, das offenbar den Wetterhahn zu rathen stellt und übersetzt so lautet:

Ich bin starkbrüstig und stolzhalsig,
Haupt hab ich hohes, sowie hohen Schwanz,
Augen und Ohren, nur einen Fufs,
habe Rücken, Schnabel, ragenden Nacken,
in der Mitte Senkung, Seiten zweie,
Wohnung über Menschen. Wehsal trag ich,
wo mich bewegen, die den Wald rühren,
wo mich stehenden Ströme schlagen,
rauhe Schlofsen, wo mich Reif überzieht,
Fröste besuchen, wo befällt Schnee mich
bauchdurchbohrten . . . . . .

Der Schlufs ist in der Handschrift verstümmelt. Früher wollte man diesem Räthsel die Auflösung „das Schiff“ geben, auch wohl „der Maskenhelm“. Doch kein wirklicher Räthselkopf wird leugnen, dafs eben der Wetterhahn gemeint ist.

Selbstthätige mechanische Sperre für Fahrstrafsenschieber an Eisenbahnsignalstellwerken. Die auf S. 232 u. f. dieses Jahrg. des Centralbl. d. Bauverw. unter vorstehender Ueberschrift beschriebene Sperre stimmt überein mit dem von mir im Jahre 1887 erfundenen und mir unter D. R.-P. Nr. 41 511 vom 1. Februar 1887 patentirten*) und seitdem vielfach zur Verwendung gekommenen „Elektrischen Riegel zur Sicherung von Weichenstrafsen in Stellwerken“ (s. Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens 1888, Heft 2). Wenn der Verfasser etwa in der Parallelschaltung eines in der Station befindlichen Contactes zu dem Schienencontact etwas neues erblicken sollte, so mufs bemerkt werden, dafs derartige Hülfstasten in der Sicherungstechnik üblich und auch bei dem elektrischen Riegel angewandt werden; ebenso wird der elektrische Riegel für Fahrstrafsenschieber verwandt, die nach zwei Richtungen beweglich sind. Auch der Vortheil, dafs nur eine Sperre für eine Gruppe feindlicher Fahrstrafsen erforderlich ist, wird bei Anwendung meines elektrischen Riegels stets ausgenutzt. Thatsächlich neue Gesichtspunkte und Anordnungen enthalten die Angaben des Herrn Seyffert somit nicht.

Liegt es auch nicht in meiner Absicht, an dieser Stelle die von Herrn Seyffert sonst noch gemachten Sicherungsvorschläge in ihren

*) Mitgetheilt im Centralbl. d. Bauverw. 1888, S. 39. — Das alleinige Ausführungsrecht für meinen elektrischen Riegel habe ich seinerzeit der Firma Siemens u. Halske, Berlin, übertragen.

Einzelheiten eingehend zu erörtern oder zu widerlegen, so möchte ich doch nicht unerwähnt lassen, dafs der Vorschlag, den elektrischen Riegel als Ersatz für elektrische Blockwerke zur Freigabe von Fahrstrafsen und damit auch von Signalen zu verwenden, vom sicherheitstechnischen Standpunkte geradezu als gefährlich bezeichnet werden mufs. Derartige Freigaben durch einmalige Stromsendungen bewirken zu wollen, ist ein seit 20 Jahren aufgegebener Standpunkt. Selbst bei den einfachsten Verhältnissen bietet meines Erachtens die Abwicklung des Betriebes ohne Blockwerke eine gröfsere Sicherheit als derartige, einen trügerischen Schein von Sicherheit bietende Einrichtungen.

Zwez,
Berlin. Königlicher Eisenbahndirector.

Neue Fahrtreppe. Zu der Anmerkung des unter dieser Ueberschrift auf S. 273 des laufenden Jahrganges d. Bl. gebrachten Aufsatzes, die von dem Vorkommen stetig bewegter Aufzüge (sog. Paternoster-Aufzüge) handelt, sind der Schriftleitung mehrere Zuschriften zugegangen, welche zeigen, dafs diese in der That leicht mifszuverstehende Anmerkung falsch aufgefafst worden ist. Wenn dort gesagt ist, dafs derartige Aufzüge „bei uns“ noch nicht eingeführt seien, so war damit in Berlin gemeint. Es ist dem Verfasser wohl bekannt, dafs z. B. in Hamburg nicht nur in mehreren Staatsgebäuden (Verwaltungsgebäude und Stadthaus), sondern auch in einer gröfseren Anzahl von kaufmännischen Geschäftshäusern (Dovenhof, Luisenhof usw.) stetig bewegte Aufzüge seit Jahren in Betrieb sind und sich auch bewährt haben. K.

Great Northern und Citybahn. Die Zahl der Röhrenbahnen nach dem Muster der City- und Süd-London-Eisenbahn wird in London von Jahr zu Jahr gröfser. Mit der Ausführung wird jetzt allenthalben Ernst gemacht. Die City- und Süd-London-Bahn wird nach Norden und Süden erweitert, die Waterloo- und Citybahn steht vor der Eröffnung, der Bau der Central-London-Bahn wird eifrigst gefördert, und der Bau der Great Northern und Citybahn reift nach soeben erfolgter Bildung einer Gesellschaft, in deren Aufsichtsrath Eisenbahnmänner vom besten Ruf vertreten sind, der Ausführung entgegen.

Diese neue Linie ist, Mittheilungen der „Railway News“ zufolge, bestimmt, die Vorortlinien der Nordbahn in engere Berührung mit der City zu bringen. Die 4,8 m lange Linie nimmt in dem Bahnknotenpunkt Finsbury-Park die Betriebsmittel der zahlreichen Vorortlinien der Nordbahn auf, um sie über die Zwischenstationen Drayton-Park, Essex Road und Old Street nach dem Stadtmittelpunkt weiter zu leiten. Schon hieraus ist ersichtlich, dafs die neue Röhrenbahn eine gröfsere Weite, die dem Normalprofil der Hauptbahnen entspricht, erhalten mufs, als die City- und Süd-London-Bahn und die Central-London-Bahn. Da die neue Linie einen der bevölkertsten Theile Londons durchzieht, fällt ihr die doppelte Aufgabe eines binnenstädtischen Verkehrsmitttels und eines Vorort-Verkehrsmittels zu. Dem entspricht auch die beabsichtigte starke Zugfolge auf der neuen Bahn und die grofse Länge der Züge; die Bahn wird die schwersten Vorortzüge der Nordbahn, 11 Wagen mit 500 Sitzplätzen, aufnehmen. Die Betriebskraft wird elektrisch sein.

Die Nordbahn hat sich verbindlich gemacht, nicht weniger als 50 und gewünschtenfalls nicht mehr als 100 eigene Züge im Betriebstage über die neue Bahn zu schicken. Sie wird auch ihr eigenes Zugpersonal vorhalten und einen Theil der Betriebskosten des City-Endbahnhofes tragen. Sie wird ferner der neuen Gesellschaft den vollen Meilengelderantheil an Gebühren und Fahrgeldern erstatten, der sich aus den durchgehenden Fahrten ergiebt, obwohl die neue Gesellschaft nur die Zugkraft stellt. Die Nordbahn gewährleistet, dafs der zu zahlende Betrag bei der Mindestzahl der Züge mindestens 400 000 Mark beträgt; bei einem Verkehr von über 50 Zügen steigt er entsprechend. Ferner zahlt die Nordbahn 4 v. H. Zinsen auf den Geldbetrag, der in ihrem besonderen Nutzen für die Anlage des City-Endbahnhofes ausgegeben wird und baut die erforderlichen Anschlüsse zwischen ihrer eigenen Bahn und der Drayton-Park-Station. Für die Führung der Bahn unter dem Gelände der Nordbahn sind an letztere Abgaben nicht zu zahlen.

Während der Verhandlungen vor dem Parlamentsausschufs über die Nothwendigkeit der neuen Linie machte der Generaldirector der Nordbahn, Sir Henry Oakley, geltend, dafs seine Bahn 1891 etwa 22 Millionen Vorortreisende befördert, und dafs der Vorortverkehr seit 1896 um jährlich eine Million Personen zugenommen habe; ferner, dafs er glaube, die neue Bahn werde im Cityverkehr sicherlich die dritte Stelle einnehmen.

Die neue Gesellschaft hat mit der Unternehmerin, der Firma S. Pearson u. Sohn, die auch den Blackwall-Tunnel fertiggestellt hat, einen Bauvertrag in Höhe des Actien- und Schuldverschreibungscapitals abgeschlossen, in dem die Firma den Bau und die Ausrüstung der Bahn und der dazu gehörigen Anlagen gemäfs der für das Unternehmen mafsgebenden Parlamentsacte zu bewirken hat, einschliefslich des Grunderwerbs, der Gebäude, Betriebsmittel, der elektrischen Einrichtungen (Motoren usw.) unter Uebernahme aller durch die Parlamentsacte, die gesetzlichen Bestimmungen, die Bau- und Verwaltungsvorschriften auferlegten Bedingungen, wie überhaupt aller Verbindlichkeiten während des Baues und der Bauzinsen.

Alle durch den Tunnelvortrieb erwachsenden Entschädigungen und anderweitigen Aufwendungen fallen der Unternehmerin zur Last. Die Gesellschaft übernimmt also die fertig gebaute Linie im betriebstüchtigen Zustande, vollständig frei von sonstigen Lasten irgend welcher Art. Die Bauzinsen für die von Zeit zu Zeit einzufordernden Capitalien sind auf 3 v. H. festgesetzt und die Inbetriebnahme der Linie soll gemäfs Acte von 1897 am 28. Juni 1902 erfolgen. Die ersten drei Jahre wird die Bahn vom Unternehmer betrieben, doch hat die Gesellschaft das Recht, den Betrieb jederzeit nach einmonatiger Anzeige selbst zu übernehmen. Km.

Bücherschau.

Synoptische Tabellen der Meister der neueren Kunst vom 13. bis 19. Jahrhundert von A. J. Wauters und Dr. D. Joseph in Brüssel. Berlin 1898. Georg Siemens. In Umschlag Preis 1,50 *M*.

Die vorliegenden Tafeln, die auf vier grofsen Seiten in je acht Spalten die der Zeit nach geordneten Namen einer grofsen Zahl von Architekten, Malern, Bildhauern usw. bieten, unterscheiden dabei die italienische, die vlämische, holländische, deutsche, französische, spanische, englische und schliefslich die japanische Schule. Die deutsche Schule ist insofern am schlechtesten dabei fortgekommen, als derselben ohne nähere Bezeichnung der Nationalität im einzelnen ohne jeden ersichtlichen Grund neben den Oesterreichern und Schweizern schliefslich auch die Dänen zugewiesen sind, was gerade diese Abtheilung unübersichtlich gestaltet. Solche Tabellen können unter Umständen einen gewissen Werth beanspruchen, vorausgesetzt, dafs die Auswahl der aufgenommenen Meister mit scharfer Kritik getroffen wurde und alle Namen und Zahlen durchaus richtig und zuverlässig angegeben sind. Unter vorwiegender Beschränkung auf die in den vorliegenden Tabellen angeführten deutschen Baumeister seien einige Stichproben gestattet. Warum die Meister willkürlich nach Geburtsjahren geordnet werden und die neuere Kunst hier mit der Blüthezeit der Gothik beginnt, wird nicht näher erläutert. Jedenfalls wird die Reihe der deutschen Architekten in wenig glücklicher Weise mit einem angeblichen Dombaumeister Sunere (1245) eröffnet, obwohl Merlo bereits 1873 in den „Bonner Jahrbüchern“ nachwies, dafs der in den Kölner Schreins-Urkunden vorkommende Mann dieses Namens mit dem Dombau niemals etwas zu thun gehabt hat. Der Name des Kölner Meisters Gerhard hat hier noch den Zusatz „von Riel“ erhalten, der nach den Urkunden völlig unbegründet ist. Beim Jahre 1488 steht ein Meister Boblinger, offenbar Hans Böblinger, neben welchem der Ulmer Münsterbaumeister Matthäus Böblinger († 1505) leider fehlt. Ohne zu untersuchen, warum für das 16. Jahrhundert aus Deutschland, der Schweiz und Oesterreich zusammen nur zwei Architekten angegeben sind, fällt es auf, dafs im 17. Jahrhundert der ältere Blondel übergangen ist und bei dem Baumeister des Amsterdamer Rathhauses, Jakob van Kampen, das durch Galland längst mitgetheilte Geburtsjahr fehlt, auch das Todesjahr ganz irrig mit 1567 angegeben ist. Im Anfang des 18. Jahrhunderts vermifst man Jean de Bodt und Fr. v. Eosander, die beide neben Nering († 1695) wohl aufgeführt zu werden verdienen. Knobelsdorff ist nicht 1697 geboren, sondern 1699, Gontard nicht 1738 geboren, sondern 1731, und nicht 1802 gestorben, sondern 11 Jahre früher, 1791, was durch neuere Biographieen den Herausgebern bekannt sein mufste. Auffallend ist es, dafs Fr. Gilly, der ins 18. Jahrhundert gehört, erst im 19. Jahrhundert zwischen Schadow († 1850) und Rauch († 1852) angeführt und dafs der in Hannover lebende Altmeister Hase als 1894 verstorben genannt ist! Abgesehen von sonstigen auffälligen Lücken erwähnen wir aus der Neuzeit nur noch das Fehlen so sicherer Namen wie Persius († 1845), Bohnstedt († 1885), Scott († 1878) und Street († 1882). Da auch die Schreibweisen vielfach ungenau sind, und ein in Deutschland so bekannter Künstler, wie Viollet-le-Duc beispielsweise hier als Violet-Leduc erscheint, so wird man gern darauf verzichten, in eine zeitraubende weitere Prüfung der Namen und Zahlen für andere Gebiete einzutreten. Für das vergleichende Studium der Architektur und ihrer Geschichte haben diese oberflächlichen Tabellen offenbar keinerlei Werth, obwohl es durch die Benennung zweier Brüsseler Professoren auf dem Titel als Herausgeber den Anschein hat, als handele es sich um eine wissenschaftliche Arbeit. P. W.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Ueber Luftschichten. (Schluss.) — Wassermengen der Weichsel und der Nogat im Jahre 1897. — Die Knickfestigkeit der Träger. — Vermischtes: XIII. Wanderversammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine in Freiburg. — Wahl der Abtheilungsvorsteher an der Technischen Hochschule in Berlin. — Besuch der Technischen Hochschule in Berlin. — Besuch der Technischen Hochschule in Stuttgart. — Ferets Schrift über die Zusammensetzung hydraulischer Mörtel.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Ueber Luftschichten.

(Schluss.)

Herrn Moormanns Behauptungen über den Werth der nach ihm „durchaus bewährten“ Mauerluftschichten stehen — abgesehen von der dabei aufgestellten, nicht folgerichtigen theoretischen Begründung — einerseits mit den unzähligen schlimmen Erfahrungen an Bauten der Küstengegend, insbesondere an Hochbauten der Wasserbauverwaltung, anderseits mit seinen eigenen nachfolgenden Beweisführungen in Widerspruch. Letztere entkräften meine Ausführungen in keinem Punkte, sondern bestätigen sie durchweg; sie helfen sogar gleichzeitig Herrn Nussbaums Aussagen widerlegen. Denn Moormann giebt erstens zu, dass Mauern mit Luftschichten den Temperaturausgleich beschleunigen. Der Beweis liegt in folgenden wörtlich entnommenen Sätzen: „Bei Luftschichten, die in gesonderten Flächen (s. w. h. zwischen gesonderten Mauerflächen) ausgeführt sind, ist allerdings die Winddurchlässigkeit etwas grösser als bei einer Vollmauer, weil der Inhalt der Luftschicht beweglich ist“ und „Durch Einwirkung des Windes kann diese Einströmung (kalter Aussenluft) erheblich gesteigert werden“.

Da Moormann ausserdem die raschere Austrocknung der Hohlmauern durch eingeschlossene Luftschichten anerkennt,*) so bestätigen diese Zugeständnisse meine Behauptungen und Folgerungen durchweg. Oder braucht etwa das Mehr durchtretender kalter Luft zu seiner Erwärmung nicht auch mehr Wärme von innen? Und kühlen die Aussen- und Innenmauertheile nicht stärker ab, wenn sie von einer grösseren Menge kalter Luft durchzogen werden?

Zweitens wird eingeräumt, dass die Mauern mit Luftschichten schädliches Schwitzwasser bilden. Moormann schreibt nämlich: „Die [von mir] behauptete Schwitzwasserbildung in der Luftschicht stellt sich bei näherer Betrachtung als sehr harmlos heraus, sofern man Luftschichten mit ungewöhnlich dünnen äusseren Verkleidungen ausser Betracht lässt“. Und weiterhin: „Wo jedoch wegen zu geringer Stärke der einschliessenden Mauerschichten oder wegen grösserer Undichtigkeiten der Innenwand ein rascher Luftwechsel oder gar eine dauernde, aufwärts gerichtete warme Luftströmung eintritt, wird, falls die Aussenfläche sich stark abkühlt, die Schwitzwasserbildung bedenklich werden“. In diesen Sätzen wird ebensowohl anerkannt, dass in Luftschichten Schwitzwasser entsteht, wie dass dieses bedenklich werden kann, und zwar um so mehr, je weniger die Luftschicht durch grössere Mauerstärken thermisch gut geschützt ist. Diese Fälle bilden aber die überwiegende Mehrzahl; denn man lässt die Luftschicht oft schon fort, wenn die Geldmittel die Ausführung einer 51 cm starken äusseren Mauer statt einer solchen von 38 cm gestatten. Luftschichten werden also keineswegs nur bei Mauern ausgeführt, welche das übliche Quersehnittsmass wesentlich übersteigen. Sie finden im Gegentheil am häufigsten Anwendung bei $1\frac{1}{2}$ Stein starken Aussenmauern, bei denen sie aus constructiven Gründen meist zwischen einer äusseren Mauerstärke von 12 cm und einer inneren von 25 cm angeordnet werden. In welchen eigenthümlichen Widerspruch setzt man sich aber, wenn man dem Schwitzwasser Schädlichkeit abspricht, nur weil sich dasselbe zufälligerweise noch „nicht bemerkbar machte“, während man sowohl von seiner physicalisch nothwendigen Entstehung wie von der schädlichen Einwirkung des Wassers auf Mauerwerk überhaupt völlig überzeugt ist!

Noch weniger sprechen die von Moormann willkürlich aufgestellten Berechnungen der Schwitzwassermenge für einen bestimmten Fall, deren Berichtigung mir der zur Verfügung stehende Platz verbietet, zu ungunsten meiner hygienischen Befürchtungen; denn die Erfahrung hat gelehrt, dass zur Erzeugung und Fortwucherung von Kleinlebewesen und Schwammpilzen sowie zur Bildung schädlicher Salzkrystalle nicht grosse Wassermengen, sondern nur erstaunlich geringe Mengen von Feuchtigkeit erforderlich sind. Wenn also — und das wird jetzt schon nicht mehr bestritten — in Luftschichten überhaupt Schwitzwasser entsteht, kann sich naturgemäss auch seine Schädlichkeit nur nach dem Grade abstufen, bis zu welchem es unter besonderen örtlichen Verhältnissen erzeugt wird; nie aber kann sie sich auf Null verringern, was doch am wünschenswerthesten und besten wäre.

Wie ist es aber nach Moormann mit dem sicheren Schutz gegen Schlagregen durch die Anordnung von Luftschichten? Er schreibt selbst: „Zur Abhaltung des Schlagregens ist eine solche ($\frac{1}{2}$ Stein starke Aussenwand, die bei ihm also auch vorkommt!) aber nur ausreichend, wenn sie noch besonders geschützt wird. Auch eine 1 Stein starke Wand genügt gegen Schlagregen auf die Dauer nur dann, wenn sie aus schwer durchlässigem Material besteht“. Und weiter: „Wo die Ansammlung des Drängewassers unzulässig ist, also etwa über Balkenlagen, muss die äussere Schicht so wasserdicht hergestellt sein, dass der Schlagregen nicht bis zur Luftschicht durchdringen kann“, sowie: „die Bindersteine müssen dabei selbstredend wasserdicht sein“. Wären selbst seine letzten Forderungen in der Praxis sämtlich technisch genau durchführbar, was wohl von allen Praktikern wie von mir bestritten wird, so bleibt das durchgedrungene Wasser doch auch für ihn ein grosses Uebel, wie wiederum aus seinen Forderungen zum Schutze gegen dasselbe hervorgeht. Was ist demnach folgerichtiger und natürlicher, als dass man danach strebt, durch zweckmässige Mittel das Eindringen des Schlagregens ganz zu verhindern! Wir müssen ferner doch gerade dafür am gewissenhaftesten Sorge tragen, dass der der schnellen Verrottung am meisten ausgesetzte äussere Theil der Umfassungsmauern am längsten erhalten bleibt und nicht durch fortwährende Aufnahme von Wasser und durch Ausfrieren desselben immer poriger und haltloser wird. Diese Pflicht scheint meines Erachtens namentlich in Küstengegenden geboten, wo der in die Mauern mit der Luft eingedrungene Salzgehalt die Wasseraufsaugefähigkeit der Baustoffe allmählich wesentlich steigert und die Bildung schädlicher Salze in erhöhtem Masse begünstigt. Ich kann deshalb die von Moormann als erfolgreich begutachtete Bauweise der Miethhäuser an der Unterweser weder für tadellos noch für empfehlenswerth erachten, selbst wenn die Wohnungen wegen der Verwendung doppelten 2 cm starken Cementputzes keine Feuchtigkeit zeigen, da sie auf den unbedingt zu fordernden Schutz der äusseren Mauern gegen schnelle Verwitterung nicht den technisch und wirthschaftlich richtigen Werth legt.

Ueber den Widerspruch in den Ausführungen Moormanns zu meinen Ansichten über die wagerechten Luftschichten lasse ich mich nicht aus, da derselbe klar zu Tage liegt und seine Beantwortung hier zu weit führen würde. Auch bezüglich der Isolirung gegen Wärmestrahlung durch entsprechende Luftströmungen schliesst Moormann durchaus nicht folgerichtig. Denn nach seiner Ansicht „wird, nur wo stark strahlende Wärme zurückzuhalten ist, das Durchströmen einer kühleren Luftschicht, welche einen Theil der eingestrahlten Wärme wieder in den erwärmten Raum zurückführt, von Nutzen sein“. Da Kälte aber auch einen, wenn auch nach unserer Eintheilung negativen Wärmegrad bezeichnet, so behält das von mir Behauptete seine volle Richtigkeit auch im entgegengesetzten Falle, wo nur — statt + zu setzen ist.

In seinem Schlusssatze verurtheilt Moormann übrigens die Luftschicht in so unzweideutiger Weise und so völlig im Sinne meines Aufsatzes, wie ich es nicht besser wünschen kann.

Im Anschluss an die obigen Ausführungen gestatte ich mir noch eine kurze Erwiderung zu der inzwischen in Nr. 22A ersehienenen Aeusserung des Herrn Kreisbauinspector Otto.

Wenn den Mauerluftschichten die Fähigkeit, gegen Wärmeausgleich und Schlagregen wirksam zu schützen, zuerkannt werden könnte, hätte Herr Otto recht, ihre Ausführung, je nach dem beabsichtigten Zweck, im inneren oder äusseren Theile der Umfassungsmauern zu empfehlen. Da aber auch aus seinem Aufsatze unzweideutig hervorgeht, dass die Luftschichten die von mir bewiesenen Nachtheile der grösseren Winddurchlässigkeit und der Schwitzwasserbildung zur Folge haben, so wird damit auch gleichzeitig die Unzweckmässigkeit und Schädlichkeit der Luftschichten gegen seinen Willen bestätigt. Er schützt zwar die zum Zweeke der thermischen Isolirung aufgeführte Luftschicht durch eine stärkere äussere Mauerschicht gegen Wind und Nässe „weil sie sonst zum Wassersack werden würde“; wo das aber nicht angeht, verlangt auch er, wie ich, wasserdichte äussere Verblendung oder Oelfarbenanstrich. Durch die erste Massregel wird indessen keineswegs die innere Luftbewegung, geschweige denn die Ueberleitung der Wärme von innen nach aussen etwa ganz aufgehoben oder wesentlich vermindert, da der Ausgleichspunkt zwischen Kälte und Wärme nur zum Nachtheil mehr nach innen rückt, also bei grosser Kälte ein stärkeres Condensiren eintreten muss. (Ich verweise dabei auf den Fall in der Helmholtzschen Villa und auf die Luftschichten hinter Holzpaneelen.) Es bleiben aber, selbst wenn diese Anordnung von einigem Werth wäre, die constructiven und gesundheitlichen Nachtheile der Luftschicht gleichwohl bestehen. Namentlich die letzteren werden mit der Zeit im Innern der tiefer liegenden Luftschicht genau denselben Zustand der Verrottung und

*) In der schnelleren Austrocknung kann nur derjenige einen Vortheil sehen, welcher das ihm gehörige Haus entweder nicht selbst bewohnt oder die grössere Winddurchlässigkeit der Mauern sowie die jährlichen Mehrkosten für Heizung aus Unkenntniss kaufmännisch nicht richtig in Rechnung stellt. Der Bauunternehmer kann allerdings anderer Meinung als ich sein.

Schwammbildung hervorrufen, welchen Herr Otto bei der näher nach aufsen liegenden Luftschicht selbst kennen gelernt hat und für gefährlich erachtet. Denn angesichts solcher schlimmen Erfahrungen hat man keine Berechtigung zu behaupten, dafs die Luftschicht von solchen Schäden ganz frei bleibt, wenn sie nur 12 oder 20 cm tiefer gelegt wird, weil jeder nasse Wind natürlich auch Nässe mit der Luft in die Mauern eintreibt. Es wird also im besten Falle die Zerstörung nur langsamer vor sich gehen, da sonst der Nährboden der gleiche bleibt. Luftschichten aber namentlich bei Lagerhäusern zu empfehlen, halte ich am wenigsten für richtig, weil die Durchlüftung solcher Gebäude wegen der aufgestapelten Erzeugnisse besonders ungünstig ist.

Empfiehlt man weiterhin die unten offene Luftschicht als billiges und geeignetes Mittel zur Abhaltung des Schlagregens, so übersieht man vollständig, dafs damit nicht nur die thermische Isolirung bedeutend verringert wird, weil die Luftschicht mit der Aufsenluft in unmittelbarer Verbindung steht, sondern dafs auch die Schwammwucherung und Verrottung des Mauerwerks damit wesentlich gefördert wird. Wenn in den von Otto mitgetheilten Fällen sich bei einer solchen Ausführung bisher noch keine Wucherungen und Schäden gezeigt haben, so leuchtet doch ein, dafs durch die Oeffnungen der Luftschicht alle möglichen Sporen und Kleinlebewesen unmittelbar eindringen, und dafs damit einer schädlichen Vegetation in ihnen noch viel reichlichere Nahrung zugeführt wird als in einer geschlossenen Luftschicht. Dafs dies thatsächlich der Fall ist, haben mir der Zustand derart geöffneter Kellerluftschichten und die Zerstörungen in mehreren Gebäuden bestätigt, welche kaum 20 Jahre gestanden hatten. Bei ihnen waren die einseitig offenen Luftschichten mit pflanzlichen Wucherungen in der Richtung von unten nach oben fast vollständig zugewachsen, die unteren Luftzutrittöffnungen aber ganz verstopft. Besonders aus dem letzten Umstande geht klar hervor, dafs der einseitige Luftzutritt keinen Vortheil, sondern geradezu Nachtheil bringt, was mir auch von anderer Seite bestätigt worden ist. Mit der Thatsache, dafs schon eine ganze Anzahl solcher Gebäude mit einseitig offener Luftschicht besteht, sind deshalb noch keineswegs die erwähnten unausbleiblichen und natürlichen Folgen in solchen Luftschichten widerlegt, auch wenn letztere noch keine sichtbaren Schäden gezeitigt haben.

Im übrigen nehme ich auf meine den gleichen Punkt berührenden Bemerkungen gegen Herrn Moormanns Anschauungen Bezug und halte nach wie vor den wirksamen Schutz und die längere Erhaltung der äufseren Mauerschicht für so werthvoll und unerläfslich, dafs ich selbst häufiger zu erneuenden Oelfarbenanstrich gern dafür in den Kauf nehme. Bei den Ottoschen Häusern ist die schnellere Vergänglichkeit der äufseren Verblendschicht mit Sicherheit vorauszusagen, da das häufigere Eindringen und Verdunsten des Schlagregenwassers wie auch das gelegentliche Ausfrieren desselben die Mauermasse immer schwammiger und widerstandsloser machen mufs. Ob Breymann noch nichts davon gewufst hat, dafs Luftschichten auch schon zu seiner Zeit zur Abhaltung von aufsen eindringender Nässe angewandt wurden, ist mir sehr fraglich; ich vermuthe im Gegentheil, dafs er sie in richtiger Erkenntnifs für nicht fähig dazu erachtet und aus diesem Grunde nicht erwähnt hat.

Berlin, im Juni 1898.

Astfalck.

Wassermengen der Weichsel und der Nogat im Jahre 1897.

Im Anschlufs an die Mittheilungen auf Seite 309 des vorigen Jahrganges d. Bl. folgen nachstehend die Angaben von der Weichsel und Nogat für das Jahr 1897.

1897 Monat	Wasserstände in der ungetheilten Weichsel am Pegel zu Montauerspitze				Abflufsmengen, ausgedrückt in Abflufseinheiten zu je 60 . 60 . 24 = 86 400 cbm											
					Ungetheilte Weichsel				Getheilte Weichsel				Nogat			
						Tagesabflufs				Tagesabflufs				Tagesabflufs		
	H.W. m	N.W. m	M.W. m	Der mittleren Wassermenge entsprechender Wasserstand m	Monatsabflufs	gröfster	kleinster	mittlerer	Monatsabflufs	gröfster	kleinster	mittlerer	Monatsabflufs	gröfster	kleinster	mittlerer
Januar	1,72	1,10	1,34	1,32	27 922	1027	795	901	24 007	919	689	775	3 915	159	97	126
Februar	1,48	0,69	1,09	1,07	22 148	961	622	791	19 135	823	543	683	3 013	147	79	108
März	5,61	1,50	3,85	3,96	82 566	4665	970	2664	60 353	3295	853	1947	22 213	1370	117	717
April	4,93	3,28	4,09	4,14	84 699	3710	2119	2823	61 196	2598	1559	2040	23 503	1112	560	783
Mai	3,68	2,31	2,84	2,85	55 276	2434	1371	1783	40 777	1776	1005	1315	14 499	658	366	468
Juni	2,61	1,52	2,08	2,14	38 261	1631	979	1275	28 507	1221	755	950	9 754	419	224	325
Juli	1,91	0,85	1,16	1,15	25 531	1165	688	824	19 891	872	544	642	5 640	293	144	182
August	3,68	1,03	1,96	2,11	39 205	2434	765	1265	29 277	1791	600	945	9 928	643	165	320
September	1,21	0,69	0,91	0,86	21 443	842	622	715	17 013	657	504	567	4 430	188	118	148
October	2,14	0,47	1,00	0,97	23 572	1283	538	760	18 554	952	437	598	5 018	331	97	162
November	1,13	0,38	0,68	0,69	18 689	808	508	623	15 173	643	416	506	3 516	165	92	117
December	0,64	0,00	0,41	0,41	16 091	602	400	519	13 346	500	333	430	2 745	103	67	89
Im Jahre	5,61	0,00	1,78	2,07	455 403	4665	400	1245	347 229	3295	333	950	108 174	1370	67	295
Es ergiebt sich die Jahresabflufsmenge 1897 in cbkm zu					39,35	—	—	—	30,00	—	—	—	9,35	—	—	—
Gröfse des Niederschlagsgebietes bis zum Pegel in qkm					192 545,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Der Abflufs entspricht demnach einem Antheil an Niederschlagshöhe in m					0,204	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Bemerkung. Die in Abb. 4 auf S. 310 des vorigen Jahrganges dieser Zeitschrift dargestellten Wassermengencurven haben sich durch den Einflufs des Durchstiches Siedlersfähre-Ostsee geändert. (Am Schlusse der zugehörigen Erläuterungen ist, beiläufig bemerkt, in der Zeile 5 v. u. statt 1840 bis 1846 zu lesen: 1840 bis 1876.)

Danzig, im Juni 1898.

K. Schmidt, Wasserbauinspector.

Die Knickfestigkeit der Träger.

Bei Trägern, deren Breite sehr gering ist, die deshalb gegen seitliche Ausbiegung wenig gesichert sind, empfiehlt es sich, auch die Gefahr des Ausknickens in wagerechter Richtung zu berücksichtigen. In seinem Aufsatz über die Sicherung offener Brücken gegen Ausknicken hat Herr Engefser im Centralblatt der Bauverwaltung Jahrg. 1884, S. 415 und Jahrg. 1885, S. 71 rechnungsmäfsig nachgewiesen, inwieweit die Wandglieder eines Fachwerkträgers befähigt sind, das Ausknicken der gedrückten Gurtung zu verhindern, falls die gezogene Gurtung gegen seitliche Ausbiegung vollständig oder nahezu vollständig gesichert ist. Im folgenden soll versucht werden, für einfachere Belastungsfälle brauchbare Formeln unter der Voraussetzung zu entwickeln, dafs eine seitliche Stützung des Trägers überall nicht stattfindet, oder dafs, was namentlich bei Trägern von unverhältnifsmäfsiger Höhe stattfinden wird, die Wandglieder nicht genügend stark sind, um die durch das Ausknicken des gedrückten Gurtes herbeigeführten Biegungsbeanspruchungen auch auf den gezogenen Gurt zu übertragen.

Die Gleichung, welche zu der bekannten Eulerschen Knickformel führt, wird unintegrirbar, sobald man veränderliche Lasten einführt. Es wird daher der Rechnung folgende Annahme zu Grunde gelegt: Greifen an einem freien Stabe AB an verschiedenen Punkten Druckkräfte an, die unter sich im Gleichgewicht stehen und den Stab auf Zerknicken beanspruchen, und ist ein Punkt M vorhanden, auf den die Kräfte sämtlich in gleichem Sinne, zerdrückend, wirken, so ist das erforderliche Trägheitsmoment i für einen Querschnitt Q gleich der Summe derjenigen i, die erforderlich werden, wenn die Kräfte paarweise einzeln wirken. Die paarweise Zuordnung der Kräfte hat von den freien Enden A und B nach dem Punkte M hin zu erfolgen. Nimmt man an, dafs sich die Knicklinien Parabeln nähern, was bei den sehr geringen Durchbiegungen, um die es sich

hier handelt, zulässig erscheint, so läfst sich für unsere Annahme auch der mathematische Beweis unschwer erbringen.

Der Rechnung zu Grunde gelegt wird die Eulersche Gleichung in der Form:

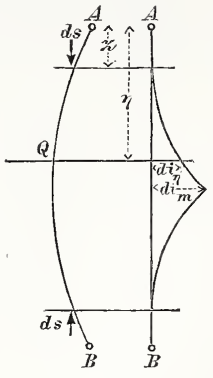
$$J_{min} = \frac{P \cdot l^2 m}{\pi^2 E},$$

worin m den Sicherheitsgrad bezeichnet. Wird P in t, l in m ausgedrückt, so wird

für Schmiedeeisen $J_{min} = \frac{P l^2 m}{2}$ und

für Holz $J_{min} = P l^2 . m . 10$, bezogen auf cm⁴.

Bei dem frei aufliegenden Träger auf zwei Stützen nehmen die Druckspannungen von den Auflagern nach dem Hauptmomentenpunkte zu. In einem Querschnitt, der um z vom Auflager entfernt ist, sei der Spannungszuwachs $= ds$. Diesem ds läfst sich auf der anderen Seite des Hauptmomentenpunktes ein gleiches ds zuordnen. Die beiden ds beanspruchen (s. Abb.) das zwischen ihnen liegende Trägerstück auf Zerknicken. Das erforderliche Trägheitsmoment ist in der Mitte dieses Trägerstückes am gröfsten, um bis zur Stelle z Null zu werden.



Wir betrachten zunächst den Fall einer gleichmäfsig vertheilten Last. Ein Träger von der Stützweite l sei gleichmäfsig mit p für die Längeneinheit belastet. Die auftretenden Druckspannungen sind abhängig vom Angriffsmoment M. Die Gesamtheit der Druckspannungen in einem Querschnitt sei $= s$. Dann ist $s = c . M$, wo c ein vom Querschnitt abhängiger Werth ist. Wir nehmen an, dafs der Querschnitt für die ganze Trägerlänge sich nicht verändert, demnach c von z unabhängig ist. Offenbar ist c der reciproke Werth der Entfernung derjenigen Punkte, in denen man sich die Druck- und die Zugspannungen vereinigt denken kann. Bei Querschnitten, die zur neutralen Achse symmetrisch sind, ist, wie leicht zu beweisen $c = \frac{S_k}{2 J_k}$, worin J_k bezw. S_k das Trägheitsmoment bezw. statische Moment des gedrückten Querschnittes in Bezug auf die Nulllinie bezeichnen.

Ist z die Entfernung des gedrückten Querschnittes vom Auflager, so ist

$$S = \left(\frac{P}{2} - \frac{p z}{2}\right) c . z, \qquad ds = \left(\frac{P}{2} - p z\right) c . dz.$$

Die Spannung ds ruft Knickbeanspruchungen hervor, und zwar auf die Knicklänge $l - 2z$. Das erforderliche Trägheitsmoment ist in der Trägermitte am gröfsten, nämlich:

$$di_m = ds . \frac{m}{\pi^2 . E} . (l - 2z)^2 = ds . (l - 2z)^2 k$$

$$k = \frac{m}{\pi^2 E}.$$

In einer Entfernung η vom Auflager ist das erforderliche Trägheitsmoment

$$di_\eta = di_m . \frac{(\eta - z)^2}{\left(\frac{l}{2} - z\right)^2}.$$ Es wird:

$$di_\eta = 4 c k \left(\frac{P}{2} - p z\right)(\eta - z)^2 dz.$$

Setzt man $\eta - z = u$, so folgt:

$$i_\eta = -4 c k \int_0^\eta \left(\frac{P}{2} - p \eta + p u\right) u^2 du$$

und nach Ausführung der Integration:

1) $$i_\eta = 4 c k \left[\left(\frac{P}{2} - p \eta\right)\frac{\eta^3}{3} + \frac{p \eta^4}{4}\right]$$

und in der Trägermitte

2) $$i_m = \frac{1}{16} P . c . k . l^3.$$

Aehnlich lassen sich andere Belastungsfälle behandeln.

Ist ein Träger von der Stützweite l durch zwei Einzellasten P^1 symmetrisch im Abstande a von den Auflagern belastet, so folgt

3) $i_\eta = \frac{4}{3} P^1 c k (\eta^3 - (\eta - a)^3)$, und im Falle $\eta < a$,

4) $$i_\eta = \frac{4}{3} P^1 c k \eta^3.$$

Für den Fall, dafs ein Träger durch eine Einzellast P in der Entfernung a vom Auflager $A\left(a > \frac{l}{2}\right)$ belastet ist, ergeben sich folgende Formeln:

für das Trägerstück von A bis zur Trägermitte

5) $$i_\eta = \frac{4}{3} P . c . k \frac{l - a}{l} \eta^3.$$

Für das Trägerstück von der Trägermitte bis zum Angriffspunkt von P

6) $$i_\eta = \frac{4}{3} P c k \left[\frac{a}{l}(l - \eta)^3 - \frac{(a - \eta)^3 l^2}{(2a - l)^2}\right].$$

Den gröfsten Werth erhält i_η für

7) $$\eta = \frac{l}{2} \frac{a\sqrt{l} - 2a\sqrt{a} + l\sqrt{a}}{\frac{l}{2}\sqrt{l} - a\sqrt{a} + \frac{l}{2}\sqrt{a}}.$$

Für das Trägerstück von P bis B ist in einer Entfernung ζ von B.

8) $$i_\zeta = \frac{4}{3} P . c k \frac{a}{l} \zeta^3.$$

Im allgemeinen ist es nicht zulässig, falls zwei Belastungsfälle zugleich statthaben, für die einzelnen Belastungsfälle die i_η zu ermitteln und diese Werthe dann zu addiren. Es ist vielmehr stets eine Zuordnung der Kräfte ds von den Auflagern her vorzunehmen.

Als Beispiel für die praktische Anwendung der entwickelten Formeln nehmen wir einen rechteckigen Holzbalken von der Stützweite l, der Höhe h und der Breite b. Derselbe sei gleichmäfsig mit p für die Längeneinheit belastet. $P = p l$. Für die Balkenmitte folgt

$$i_m = \frac{P}{16} c . k . l^3, \qquad c = \frac{3}{2h}.$$

Für die Annahme fünffacher Sicherheit folgt

9) $$b^3 h^2 = \frac{90\,000}{16} . P . l^3.$$

Mit Rücksicht auf Biegung mufs sein:

10) $\frac{b h^2}{6} = \frac{P . l}{8 \sigma}$ (σ Beanspruchung auf 1 qcm, P in kg, l in cm).

Setzt man 9) und 10) zusammen und $\sigma = 70$ kg/qcm, so folgt:

11) $b = 2{,}29\, l$ (l in m) und

12) $h = 0{,}682\, \sqrt{P}$ (P in kg).

Hamburg, im Mai 1898. A. Burchard.

Vermischtes.

Die XIII. Wanderversammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine findet in den Tagen vom 4. bis 7. September d. J. in Freiburg (Breisgau) statt. Der Preis der Theilnehmerkarten beträgt für Herren beim Bezug der Festschrift „Freiburg i. B., die Stadt und ihre Bauten“ (Vorzugspreis 10 Mark) 15 Mark, sonst 18 Mark; Damenkarten 12 Mark. Anmeldungen der Vereinsmitglieder sind, der Vorbereitungen und besonders der Wohnungen halber, spätestens bis 15. August beim Ortsausschusse anzubringen. Aus der Tagesordnung heben wir folgendes hervor.

Sonntag, 4. Sept.: 8 Uhr vormittags Eröffnung der Auskunftsstelle am Bahnhof für Wohnungen sowie der Anmeldestelle in der Ursulaschule (Ecke Eisenbahnstrafse und Rotteckplatz); Schlufs 6 Uhr abends. 8 Uhr abends Begrüfsung der Theilnehmer und ihrer Damen in der Festhalle am Karlsplatz, wo eine Anmeldestelle errichtet ist.

Montag, 5. Sept.: 8 Uhr vormittags Eröffnung der Anmeldestelle im Kornhause am Münsterplatz. 9 Uhr erste allgemeine Versammlung im Kornhaussaale. Eröffnung durch den Verbands-Vorsitzenden Geh. Baurath Stübben (Köln): Begrüfsung durch die Vertreter des Staates und der Stadt; Bericht über die Ergebnisse der Abgeordnetenversammlung durch den Geschäftsführer Stadtbauinspector Pinkenburg (Berlin); Vortrag des Vorstandes vom städtischen Tiefbauamte Buhle (Freiburg) „Die bauliche Entwicklung Freiburgs in den letzten

30 Jahren"; Vortrag des erzbischöflichen Baudirectors Meckel (Freiburg) „Unserer lieben Frauen Münster zu Freiburg". Danach Frühstück und gruppenweise Besichtigung des Münsters. 4½ Uhr nachmittags Wagenfahrt mit den Damen über den Schlofsberg nach St. Ottilien und Waldsee, Abendfest und Nachtessen daselbst; Rückfahrt 10 Uhr. (Bei genügender Theilnehmerzahl 1—5 Uhr nachmittags Wagenfahrt nach dem städtischen Rieselgut Mundenhof; Anmeldungen dazu bis spätestens 11 Uhr vormittags.)

Dienstag, 6. Sept.: 9 Uhr vormittags zweite allgemeine Versammlung im Kornhaussaale. Vorträge des Directors Rieppel (Nürnberg) und des Architekten Prof. Frentzen (Aachen) „Construction und Architektur neuerer deutscher Brückenbauten". Danach Frühstück und gruppenweise Besichtigung der Stadt und ihrer Bauten. 5 Uhr nachmittags Festessen in der Festhalle: abends Concert im Stadtgarten, Beleuchtung des Schlofsberges und des Münsters.

Mittwoch, 7. Sept.: 9 Uhr vormittags Eisenbahnfahrt (mit einem von der Generaldirection der Grofsh. Badischen Staatseisenbahn kostenlos gestellten Sonderzuge) durch das Höllenthal nach Titisee u. U. mit Fufswanderung vom Höllsteig durch die Ravennaschlucht (1½ Stunden) bis Hinterzarten; Mittagessen daselbst. Rückfahrt 6 Uhr — oder Höhenwanderung über Feldberg-Schauinsland (7 Stunden) nach Freiburg zurück. — Schlufs der Wanderversammlung.

Für Donnerstag, 8. Sept., sind Ausflüge geplant nach Altbreisach am Rhein, nach dem städtischen Rieselfeld, nach Badenweiler, nach Basel und Rheinfelden (elektrische Kraftanlage am Rhein) sowie nach Constanz, Ueberlingen, Salem und Heiligenberg unter besonderen Führern. Meldungen hierzu werden bei den Anmeldestellen bis spätestens Dienstag 12 Uhr mittags entgegengenommen und besondere Programme ausgegeben.

Die Damen versammeln sich Montag und Dienstag 9 Uhr vormittags beim Kornhause zu gemeinsamen Spazierfahrten in Stadt und Umgebung (Jägerhäusle, Lorettoberg, Günterstthal).

Eine Ausstellung von Plänen und Modellen findet in der Festhalle statt von Sonntag früh bis Donnerstag Abend.

Technische Hochschule in Berlin. Der Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinalangelegenheiten hat den durch die Abtheilungen erfolgten Wahlen ihrer Vorsteher für das Amtsjahr 1. Juli 1898/99 seine Bestätigung verliehen. Es werden demnach als Abtheilungsvorsteher für die genannte Zeit thätig sein: 1. Baurath Professor Wolff für die Abtheilung für Architektur, 2. Professor Bubendey für die Abtheilung für Bauingenieurwesen, 3. Professor Kammerer für die Abtheilung für Maschineningenieurwesen, 4. Professor Flamm für die Abtheilung für Schiff- und Schiffsmaschinenbau, 5. Professor Dr. v. Knorre für die Abtheilung für Chemie und Hüttenkunde, 6. Professor Dr. Hettner für die Abtheilung für allgemeine Wissenschaften.

Besuch der Technischen Hochschule in Berlin im Sommerhalbjahr 1898. An der Technischen Hochschule in Berlin bestehen folgende Abtheilungen: Abth. I für Architektur, II für Bau-Ingenieurwesen, III für Maschinen-Ingenieurwesen, IV für Schiff- und Schiffsmaschinenbau, V für Chemie und Hüttenkunde, VI für allgemeine Wissenschaften, insbesondere für Mathematik und Naturwissenschaften.

	Abtheilung						Gesamtzahl
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	
I. Lehrkörper.*)							
1. Etatmäfsig angestellte Professoren und selbständige, aus Staatsmitteln besoldete Docenten	19	10	15	5	15	15	79
2. Privatdocenten und Lehrer für fremde Sprachen	16	3	5	1	12	20	57
3. Zur Unterstützung der Docenten bestellte Assistenten	63	23	78	7	17	19	207
II. Studirende.							
Im 1. Semester	55	59	47	4	26	1	192
„ 2. „	41	39	208	38	40	—	366
„ 3. „	47	35	44	5	25	1	157
„ 4. „	26	38	221	24	26	—	335
„ 5. „	48	44	46	3	11	—	152
„ 6. „	24	49	181	35	27	—	316
„ 7. „	44	52	30	3	9	—	138
„ 8. „	28	43	145	21	15	—	252
In höheren Semestern	46	67	115	20	14	—	262
Zusammen	359	426	1037	153	193	2	2170
Für das Sommer-Halbjahr 1898 wurden: a) Neu eingeschrieben	61	65	71	7	31	2	237
b) Von früher ausgeschiedenen Studirenden wieder eingeschrieben	5	6	7	—	2	—	20
Von den 237 neu eingeschriebenen Studirenden sind aufgenommen worden auf Grund der Reifezeugnisse:							
a) von Gymnasien	33	22	17	1	10	—	83
b) „ Realgymnasien	21	28	21	2	8	—	80
c) „ Oberrealschulen	4	8	5	—	1	—	18
d) auf Grund der Reifezeugnisse oder Zeugnisse von aufserdeutschen Schulen	1	4	—	2	6	1	14
e) auf Grund des § 41 des Verfassungs-Statuts	2	3	28	2	6	1	42
Zusammen	61	65	71	7	31	2	237

	Abtheilung						Gesamtzahl
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	
Von den Studirenden sind aus:							
Belgien	—	—	1	—	1	—	2
Bulgarien	—	—	3	—	—	—	3
Grofsbritannien	—	2	4	—	—	—	6
Holland	—	1	2	—	—	—	3
Italien	—	1	2	—	—	—	3
Luxemburg	—	1	1	—	8	—	10
Norwegen	2	8	7	2	5	—	24
Oesterreich-Ungarn	—	5	16	1	7	—	29
Portugal	—	—	1	—	—	—	1
Rumänien	—	11	6	—	2	1	20
Rufsland	3	3	71	4	29	—	110
Schweden	—	—	11	—	2	—	13
Schweiz	3	1	3	—	5	—	12
Serbien	—	1	2	—	—	—	3
Türkei	—	—	—	—	1	—	1
Vereinigte Staaten von Nordamerica	—	1	9	2	1	—	13
Mexico	—	—	1	—	—	1	2
Brasilien	—	1	—	—	1	—	2
Chile	—	—	3	—	—	—	3
Japan	—	—	1	—	1	—	2
Persien	—	1	—	—	—	—	1
Zusammen	8	37	144	9	63	2	263

III. Hospitanten und Personen, welche auf Grund der §§ 35 und 36 des Verfassungs-Statuts zur Annahme von Unterricht berechtigt oder zugelassen sind:

a) Hospitanten, zugelassen nach § 34 des Verfassungs-Statuts: 508. Von diesen hospitiren im Fachgebiet der Abtheilung I = 187, II = 26, III = 244, IV = 26, V = 20, VI = 5. Ausländer befinden sich unter denselben 31 (1 aus Grofsbritannien, 1 aus den Niederlanden, 6 aus Norwegen, 6 aus Oesterreich, 3 aus Rufsland, 10 aus Schweden, 1 aus der Schweiz, 2 aus den Vereinigten Staaten Nordamericas, 1 aus Brasilien und 1 aus Chile).

b) Personen, berechtigt nach § 35 des Verfassungs-Statuts zur Annahme von Unterricht: 127, und zwar: 9 Königliche Regierungs-Bauführer, 116 Studirende der Königl. Friedrich-Wilhelms-Universität in Berlin, 2 Studirende der Königl. landwirthschaftlichen Hochschule in Berlin.

c) Personen, denen nach § 36 des Verfassungs-Statuts gestattet ist, dem Unterricht beizuwohnen (darunter 30 commandirte Officiere und Maschinen-Ingenieure der Kaiserlichen Marine): 113.

Zusammen: 748. Hierzu Studirende: 2170. Gesamtzahl der Hörer, welche für das Sommer-Halbjahr 1898 Vorlesungen angenommen haben: **2918.**

Der Rector.

Charlottenburg, den 20. Juni 1898. Witt.

An der Technischen Hochschule in Stuttgart befinden sich im Sommerhalbjahr 1898 652 Studirende, 117 mehr als im vorjährigen Sommerhalbjahre. Im einzelnen befinden sich an den Abtheilungen für

Architektur	139	Studirende,
Bauingenieurwesen	104	„
Maschineningenieurwesen	268	„
chemische Technik	75	„
Mathematik und Naturwissenschaft	29	„
Allgemein bildende Fächer	37	„
zusammen	652	Studirende,

Von den 652 Studirenden sind 395 Württemberger und 257 Nicht württemberger.

Von den 257 Nichtwürttembergern gehören 184 den Staaten des deutschen Reiches an: Preufsen 99, Bayern 23, Sachsen 14, Baden 13, Elsafs-Lothringen und Hamburg je 9, Hessen 6, Anhalt, Bremen und Lübeck je 2, Mecklenburg-Strelitz, Reufs ä. L., Sachsen-Coburg-Gotha, Schwarzburg-Rudolstadt und Schwarzburg-Sondershausen je 1; — 68 den anderen Staaten Europas: der Schweiz 30, Oesterreich-Ungarn 11, Italien und Rufsland mit Finnland je 10, Bulgarien 4, England 2 und Norwegen 1; — 5 aufsereuropäischen Ländern: den Vereinigten Staaten Nordamericas 2, Brasilien, Argentinien und Niederländisch-Indien je 1.

Als Hospitanten, d. h. solche, die nur zum Besuche einzelner Vorlesungen ermächtigt sind, haben sich 49 Personen angemeldet.

Ferets Schrift über die Zusammensetzung hydraulischer Mörtel, von der in Nr. 17 dieses Jahrg. (S. 196) ein Auszug gebracht wurde, ist in vollem Wortlaut übersetzt in der Thonindustriezeitung d. J., Nr. 42 u. f., abgedruckt. Da die Arbeit wichtige Fingerzeige für die geeignete Mischung möglichst guter und preiswürdiger Mörtel aus gegebenen Stoffen und zum Theil überraschende Ergebnisse von angestellten Versuchen enthält, so ist ihre vollständige Kenntnifs für jeden mit diesen Fragen beschäftigten Fachmann von hohem Werthe. Es wäre zu wünschen, dafs die Uebersetzung im Sonderabdruck herausgegeben würde. E.

*) Mehrfach sind aufgeführt bei der Abtheilung für: a) Architektur zwei Docenten als Assistenten, ein Privatdocent als Assistent; b) Maschinen-Ingenieurwesen zwei Docenten als Privatdocenten, ein Docent als Assistent, ein Privatdocent als Assistent; c) Chemie und Hüttenkunde ein Docent als Privatdocent und Assistent, vier Docenten als Privatdocenten, drei Privatdocenten als Assistenten; d) allgemeine Wissenschaften ein Docent als Privatdocent und Assistent, vier Docenten als Privatdocenten, ein Privatdocent als Assistent.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Hofsfeld i. V., Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVIII. Jahrgang. Berlin, 9. Juli 1898. Nr. 28.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Das Rathhaus in Steglitz bei Berlin. — Ein Grabsteinfund im Ulmer Münster. — Verschiebung einer eisernen Brücke im Bezirk der Königlichen Eisenbahn-Direction St. Johann-Saarbrücken. — Ueber die Ursachen der Abweichungen in den Festigkeitsergebnissen der Cementprüfung an verschiedenen Orten. — Vermischtes: Walkenried. — Wettbewerb um Entwürfe für Trinkbrunnen. — Wettbewerb um Pläne zu den Bauten für die deutschen Nationalfeste in Rüdesheim. — Wahl des Rectors und der Abtheilungsvorsteher an der Technischen Hochschule in Hannover. — Selbstthätige mechanische Sperre für Fahrstrafsenschieber an Eisenbahnsignalstellwerken. — Inhalt von Heft VII bis IX der Zeitschrift für Bauwesen 1898. — Geheimer Baurath Eugen Mohr in Königsberg i. Ostpreufsen †. — Bücherschau.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Regierungs- und Baurath Geheimen Baurath Denninghoff in Düsseldorf anläfslich seines Uebertritts in den Ruhestand den Rothen Adler-Orden III. Klasse mit der Schleife, dem Kreisbauinspector Baurath Müller in Guben aus dem gleichen Anlasse und dem Regierungs-Baumeister Stadtbaurath Bachsmann in Kottbus den Rothen Adler-Orden IV. Klasse, dem Königlichen Baurath Landesbaurath Driesemann in Merseburg den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse, dem im Fürstlichen waldeckischen Staatsdienste angestellten Bauinspector Baurath Queisner in Arolsen den Charakter als Geheimer Baurath, dem Director der Schlofs-Baucommission, Ober-Hof-Baurath Tetens den Rang der Ober-Regierungsräthe und den Mitgliedern derselben Commission, Hof-Bauräthen Haeberlin und Bohne in Potsdam und Geyer in Berlin den Rang der Räthe vierter Klasse zu verleihen, sowie den Kreisbauinspector Baurath Thielen in Elberfeld und den Landbauinspector Endell in Berlin zu Regierungs- und Bauräthen zu ernennen.

Die Regierungs- und Bauräthe Thielen und Endell sind den Königlichen Regierungen in Arnsberg bezw. Düsseldorf überwiesen worden. Der Regierungs- und Baurath Bormann ist von Arnsberg nach Münster i. W. versetzt worden.

Versetzt sind: der Bauinspector Baurath Rattey in Berlin und der Kreisbauinspector de Bruyn in Andernach als Landbauinspectoren in das technische Bureau der Bauabtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten, der Landbauinspector Astfalck aus dem gedachten Bureau an die Ministerial-Baucommission in Berlin, der Kreisbauinspector Baurath Lütcke in Bielefeld als Bauinspector nach Berlin, die Kreisbauinspectoren Bauräthe Büchling von Eschwege nach Bielefeld, Schmitz von Nakel nach Andernach und Misling von Lauenburg i. P. nach Elberfeld, der Wasserbauinspector Baurath Jacob von Wongrowitz nach Bromberg und der Wasserbauinspector Twiehaus von Cassel nach Königsberg i. Pr.

Der Geheime Oberbaurath Lex in Berlin ist zum stellvertretenden Vorsteher der Abtheilung III — Eisenbahnbau — des Königlichen Technischen Ober-Prüfungsamtes ernannt worden.

Der Professor an der Technischen Hochschule in Hannover Dr. Runge ist zum Eichungsinspector für die Provinz Hannover ernannt worden.

Die Kreisbauinspectoren Bauräthe Krone in Anklam, Gibelius in Frankenberg und Müller in Guben sind am 1. Juli d. J. in den Ruhestand getreten.

Der Geheime Baurath Eugen Mohr in Königsberg i. Pr., der Kreisbauinspector Baurath Hubert Krebs in Trier, der Regierungs- und Baurath Jahr, Vorstand der Werkstätteninspection in Stendal, und der Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Weckmann, Vorstand der Bauabtheilung in Bolkenhain, sind gestorben.

Württemberg.

Seine Königliche Majestät haben Allergnädigst geruht, zum Director der Technischen Hochschule in Stuttgart auf das Studienjahr 1898/99 den bisherigen Director Professor Dr. Hell an der Abtheilung für chemische Technik zu ernennen, den Hofbaucontroleur tit. Hofbauinspector Rieger seinem Ansuchen entsprechend wegen durch Krankheit herbeigeführter Dienstuntüchtigkeit in den bleibenden Ruhestand zu versetzen und ihm in Anerkennung seiner treuen Dienste das Ritterkreuz II. Klasse des Friedrichs-Ordens zu verleihen, sowie die erledigte Stelle des Hofbaucontroleurs dem Bauführer Hiller bei der Königlichen Bau- und Gartendirection zu übertragen.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Das Rathhaus in Steglitz bei Berlin.

Im Jahre 1895 erliefs die Vorortgemeinde Steglitz, deren Einwohnerzahl damals rund 16 500 betrug, zur Gewinnung des Entwurfes für ein neues Rathhaus ein öffentliches Preisausschreiben. Das Ergebnifs dieser Veranstaltung ist auf Seite 190 des Jahrganges 1896 d. Bl. mitgetheilt worden. Unter 31 Bewerbern errangen die Architekten Reinhardt u. Süfsenguth in Charlottenburg den ersten Preis, und ihr Entwurf ist in der Zeit vom September 1896 bis Ende Herbst 1897 ohne wesentliche Veränderungen in der Plangestaltung mit einem Kostenaufwande von etwa 350 000 Mark zur Ausführung gelangt.

Der stattliche Neubau erhebt sich in bevorzugter Lage an der Ecke der Schlofs- und Grunewaldstrafse unweit des Bahnhofes und der dort Anfang der achtziger Jahre von Gette erbauten Ortskirche.*) In Abb. 2 ist das um 21 Stufen über Strafsengleiche erhöhte Erdgeschofs, in Abb. 1 das zweite Obergeschofs dargestellt. Abb. 3 giebt die Hauptansicht von Süden. Der Haupteingang in das klar angelegte Gebäude befindet sich an der Schlofsstrafse, der Hauptverkehrsader des Ortes. Ueber einen äufseren Vorplatz und einen Windfangflur, in welche je ein Theil der Treppe eingeschnitten ist, gelangt man in die Halle des Erdgeschosses, der sich in der Achse des Einganges das die drei Stockwerke verbindende Haupttreppenhaus anschliefst, während am Ende des Westflügels, in dem sich die Halle als Flurgang fortsetzt, eine Nebentreppe durch alle Geschosse führt. Im Erdgeschofs sind, wie aus Abb. 2 ersichtlich, diejenigen Geschäftsräume untergebracht, in denen das Publicum hauptsächlich zu verkehren hat. Im ersten Stockwerk haben an der Schlofsstrafse in würdiger Ausstattung die Räume des Standesamtes und auf der Ecke, mit Cabinet, Erker und Altan versehen, das Amtszimmer des Ortsvorstehers Platz gefunden; im Grunewaldstrafsenflügel liegen die zugehörigen Bureauräume. Das zweite Stockwerk (Abb. 1) enthält den Sitzungssaal mit seinem Zubehör, das Bauamt und die Volksbücherei. Das Sockelgeschofs ist zur Unterbringung der Castellanswohnung, der Polizeiwache und eines Rathskellers mit Vorgarten auf der Südwestseite ausgenutzt; in den oberen Geschossen des Thurmes endlich befinden sich Räume für zurückgestellte Acten.

In dem gut gegliederten, in seiner Formgebung mit Glück an die alten märkischen Backsteinbauten anknüpfenden Aufbau (Abb. 3) bildet der rechteckige Thurm an der Ecke das die Erscheinung des Bauwerkes beherrschende Hauptstück. Wenn dieser Thurm in seinem oberen Theile an einer etwas zu starken, die Umrifslinie verwirrenden Häufung von Motiven leidet, so sind seine unteren Partieen um so anziehender. Besonders weilt der Blick

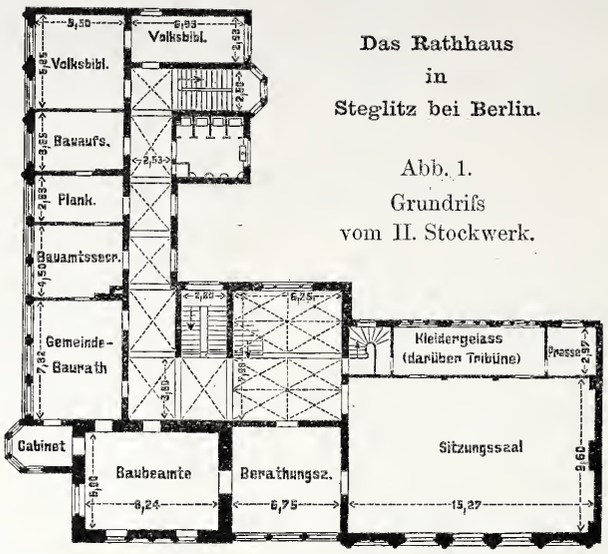
*) vgl. Jahrg. 1883, S. 77 u. 88 d. Bl.

gern auf dem anmuthigen, im Vieleck geschlossenen Ausbau, der, neben dem Altane aufsteigend, geschickt den Vorsprung des Grunewaldstrafsenflügels deckt. Der ebengenannte Flügel ist, der Bestimmung der in ihm untergebrachten Räume entsprechend, einfacher gestaltet als der Flügel an der Schlofsstrafse; denn hier ist namentlich der Sitzungssaal bedeutungsvoll durch einen grofsen Giebel zum Ausdruck gebracht, der im Vereine mit einem kleineren Giebel auf der Westecke das erforderliche Gegengewicht gegen die Masse des Thurmes abgiebt.

Der alles in allem sehr wohlgelungenen Plangestaltung entspricht nun aber leider nicht die Ausführung des Bauwerkes, die in der Hauptsache nicht nur ohne Mitwirkung der entwerfenden Architekten, sondern sogar in geflissentlicher Nichtbeachtung der Wünsche und Rathschläge derselben erfolgt ist. Reinhardt u. Süfsenguth hatten beabsichtigt, die Aufsenseiten des Gebäudes in Handstrichverblendern womöglich grofsen Formates herzustellen. Die Mauernischen sollten Putzflächen warmer Tönung erhalten, das Hauptdach mit gewöhnlichen holländischen Pfannen gedeckt werden. Dem entgegen wählte die Steglitzer Baudeputation geleckte dunkelrothe, ihrer Ansicht nach schönere Laubaner Verblendsteine, deckte das Dach mit glasirten Falzziegeln, verwarf die Putzblenden in dem Vorurtheile, dafs Putz nicht gediegen sei, und liefs statt seiner ein Mosaik aus blaugrauem Granit ausführen, dessen kalter Ton zu der Farbe der Verblendung nicht steht. Abgesehen von diesen Hauptpunkten, hat man dann auch in verschiedenen Einzelheiten, so, um nur eine herauszugreifen, in der Behandlung des Zierathes der Dachreiterspitze, Mifserfolge erzielt, vor denen die Betheiligung der berufenen Architekten geschützt haben würde. In noch höherem Mafse gilt das aber von der Durchführung des inneren Ausbaues. Besonders die Tischler- und die Malerarbeiten sind hier nicht gelungen. In den Fluren sitzen schreiend lasirte Kiefernholzthüren gewöhnlichster Herstellung neben dunklen, verzeichneten Eichenholzthüren. Der Windfang am Haupteingange und das Täfelwerk des Sitzungssaales zeigen eine Sorte von Tischlergothik, wie man sie heutzutage an Werken, die unter der Hand von Architekten entstanden sind, nicht mehr zu sehen gewöhnt ist. Die Ausmalung des Hauses ist flau und unharmonisch und erhebt sich selbst in dem Sitzungssaale nicht auf eine der Bedeutung dieses Raumes entsprechende Stufe. Man hätte besser gethan, auf die zwar gut gemeinten, aber ebenfalls unzulänglichen figürlichen Wandmalereien zu verzichten und dafür die Decorationsmalerei in gewandtere Hände zu legen, wie dies z. B. mit den im allgemeinen wohlgelungenen Glasmalereien geschehen ist. Aber auch an den Ausführungen der übrigen Gewerke sowie an der Durchbildung von Einzelheiten der Plangestaltung erfährt man Enttäuschungen. So ist die Raumwirkung des vorderen Eingangsflures durch Einstellung von vier Säulen (in unserer Abbildung nicht dargestellt) kleinlich geworden. Die — allerdings schon im Plane liegende — Anwendung von Rabitzgewölben hat zu verkümmerter Bildung der Wölbungen und ihrer Einzelheiten (Rippen, Kragsteine usw.) geführt. Man sieht hier, wohin die Anwendung dieser kümmerlichen Bauart aus Gips und Draht führt, wenn sie sich vermifst an Stelle des ehrlichen, gediegenen Steingewölbes zu treten. Die Schlosserarbeiten sind sehr ungleich. Neben guten Stücken, wie z. B. dem von den Architekten angegebenen Beschlage der Haupteingangsthür (den die Ausführung aber auf der Rückseite durch Malerei ergänzt hat!) und einzelnen Beleuchtungskörpern findet sich viel ärmliche Dutzendware. Vor allem aber stört die nach „System Joly“ ausgeführte Haupttreppe. Mag diese Bauweise, die ihre Verbreitung vornehmlich wohl der Beharrlichkeit ihrer Anpreisung verdankt, diesen und jenen technischen Vorzug haben, in künstlerischem Sinne gehört sie zu den bedauerlichen Erscheinungen im heutigen Bauwesen. Ihre nichtssagende, in der Regel mit geschmackloser Ueberladung gepaarte Schablone ertödtet die künstlerische Selbständigkeit und das Persönliche im Handwerk. Die bei diesen Treppen selten vermiedenen Mafsstabsfehler sprechen sich im vorliegenden Falle in dem Mifsverhältnifs zwischen Wange und Geländer besonders störend aus.

Das Rathhaus in Steglitz bei Berlin.

Abb. 1. Grundrifs vom II. Stockwerk.



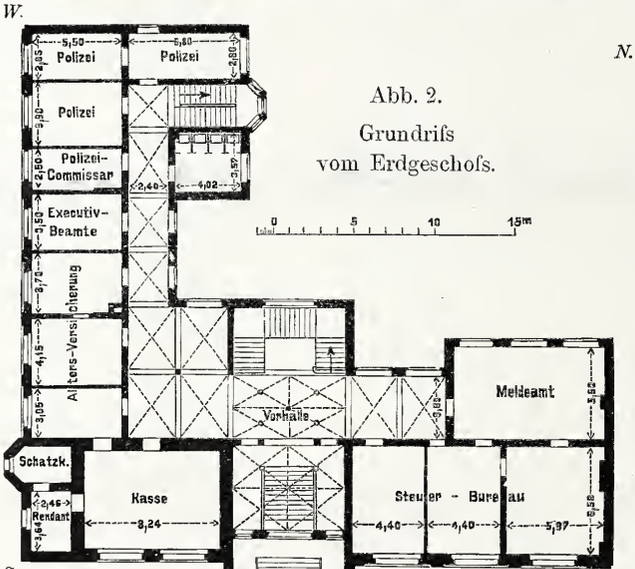


Abb. 2. Grundrifs vom Erdgeschofs.

Wir haben diese Ausstellungen mit Widerstreben niedergeschrieben, durften sie aber nicht unterdrücken, um kein falsches Bild von dem Gebäude und seiner Ausführung entstehen zu lassen. Zudem erschien die Erörterung erwünscht, weil sie Gelegenheit giebt, einen wunden Punkt in unserem Wettbewerbswesen zu berühren, der bisher noch nicht genügende Beachtung gefunden hat. Die viel zu häufige Veranstaltung von öffentlichen Preisbewerbungen hat es nämlich fast zur Regel werden lassen, dafs der Sieger die Bau ausführung nicht erhält, oder dafs er, wie in dem vorliegenden Falle, bei derselben doch nur in einem Umfange und in einer Weise betheiligt wird, die keine Gewähr dafür bieten, dafs das Bauwerk in dem Geiste Gestalt gewinnt, in dem es entworfen ist. Eine grofse Zahl von Bauherren denkt überhaupt von vorn herein gar nicht daran, den Urheber des siegreichen Planes zur Ausführung heranzuziehen. Das ist jedoch offenbar ein grofser Mifsstand. Die Durchführung eines Gebäudes, und zwar nicht nur die rein praktisch-technische, sondern vor allem auch die künstlerische, ist ganz ebenso wichtig, in gewissem Sinne wichtiger als der Entwurf. Ein einheitliches, voll befriedigendes Werk kann nur entstehen, wenn beide gleichmäfsig berücksichtigt werden. Dazu gehört aber, dafs dem entwerfenden Architekten die Möglichkeit geboten wird, demjenigen Theile seiner technischen und künstlerischen Absichten, welchen er in dem papierenen Plane nicht zum Ausdruck bringen kann, bei der Durchbildung im einzelnen und bei der Uebertragung in die Wirklichkeit Geltung zu verschaffen. Ein Anderer wird sich nur in den seltensten Fällen dazu bereit finden, unter Verzicht auf die eigenen Anschauungen und Neigungen auf jene Absichten einzugehen; und selbst wenn er den redlichsten Willen dazu hat, so wird zwischen Wollen und Können ein um so gröfserer Unterschied verbleiben, je selbständiger diese zur Ausführung des fremden Planes berufene Kraft ist. — Fort also mit dem Brauche, den künstlerisch befähigten Architekten nur auf dem Papiere schaffen, die Ausführung dann aber durch Dritte bewirken zu lassen, die der Aufgabe in künstlerischer Hinsicht nicht gewachsen sind! Das Rathhaus in Steglitz liefert ein Beispiel dafür, zu welchen Ergebnissen eine solche Gepflogenheit führt, die mit einem ersprieslichen und gediegenen Kunstschaffen in unvereinbarem Widerspruche steht. Hd.

Ein Grabsteinfund im Ulmer Münster.

Im December vorigen Jahres stiefs man bei den Grabarbeiten der in Ausführung begriffenen Münsterheizung im nördlichen Seitenschiff auf einen etwa 40 cm unter dem Fufsboden im Schutt eingebetteten Kalksteinblock von 2 m Länge, 0,90 m Breite und 0,30 m Dicke. Der Stein trägt keine Inschrift, ist aber durch die darauf angebrachte Reliefarbeit untrüglich als der Grabstein eines Münsterbaumeisters zu erkennen. Der Stein, der als liegend zu denken ist, trägt auf der Schauseite ein gothisches Kreuz, welches am Fufse sich in einen sog. Eselsrücken auflöst, der einen Wappenschild umschliefst (s. die Abbildung auf S. 328). Zu beiden Seiten des Kreuzes sind zwei

Steinmetzhämmer (sog. Flächen) in natürlicher Gröfse ausgehauen. Das Wappen wiederholt sich auf der oberen und unteren 30 cm hohen Seitenfläche des Steines.

Es kann keinem Zweifel unterliegen, dafs das Wappenzeichen, der doppelt gebrochene Winkelhaken, das Werkzeichen der Familie Parler oder der Meister von Gmünd ist. Wir finden dasselbe erstens auf der Büste des Meisters Peter in dem Prager Dome sowie an einigen Standbildern am Chorschlufs daselbst, zweitens auf dem Siegel seines Bruders Johannes in Freiburg i. B. und als Meisterschild am Dome daselbst, drittens als Meistersiegel des Michael von Freiburg in Strafsburg 1385, der hiernach zweifellos ein Sohn des Vorgenannten war. Haben aber zwei Söhne und ein Enkel des Meisters Heinrich in Gmünd dieses Zeichen geführt, so mufs er dasselbe wohl nothwendig selber zuerst geführt haben, und wir hätten somit nach dieser Theorie in der That das Zeichen des Stammhalters der Familie in Gmünd, Heinrich (I), gefunden. Nun hatte aber dieser Heinrich einen Sohn gleichen Namens, welcher in den von Grueber, Klemm, Neuwirth und Carstanjen angegebenen Genealogieen für einen Sohn des Johann oder des Michael von Gmünd angesehen wird. Natürlicher ist, ihn für einen Sohn Heinrichs I. zu halten, da er ausdrücklich Heinrich von Gmünd, *Enrico da Gamodia*, genannt wird.[1]) Dieser Heinrich (II) tritt erstmals 1378 in Prag auf, steht 1381 bis 1387 in Diensten des Markgrafen Jodok von Mähren, wo er wieder *magister Henricus de Gemunden lapicida* heifst, dann wurde er 1391 an den Dombau nach Mailand berufen, wo er sich aber mifsliebig machte und am 29. Mai 1392 wieder entlassen wurde. Johannes von Gmünd tritt 1357 als Werkmeister des Münsters in Basel auf und wird dann im Jahre 1359 nach Freiburg zur Leitung des dortigen Dombaues berufen. Von einer Thätigkeit dieses Meisters in Prag oder Gmünd ist nichts bekannt; als seine Söhne gelten Meister Michel von Freiburg, Werkmeister des Domes in Strafsburg 1383—85, und Meister Johann von Freiburg, unter dem Namen *Giovanni da Firimburg* 1390 als einer der deutschen Werkmeister am Dome in Mailand genannt.

Abb. 3. Südansicht.

Das Rathhaus in Steglitz bei Berlin.

Was wissen wir nun aber über die Ulmer Meister zu Anfang des dortigen Münsterbaues, zu dem bekanntlich am 30. Juni 1377 der Grundstein gelegt wurde? Eine zufällig erhaltene Münsterrechnung von 1387 führt unter den Ausgaben auf: „Daz wir geben haben von maister Hainrichs unsers Werkmanns seligen wegen, von maister Michels und von maister Hainrichs wegen, der nu bestellt ist worden zu dem werk.“ Daraus geht unzweideutig hervor, dafs der erste Münsterbaumeister ein Heinrich war, und dafs auf ihn ein Michel und dann ein zweiter Heinrich als Werkmeister folgten. Schon frühere Ulmer Forscher, besonders Mauch in seinen „Bausteinen zu Ulms Kunstgeschichte“ (Verh. d. Ulmer Alterth.-Ver. 1870) haben diese Meister mit den Parlern in Verbindung zu bringen gesucht und den ersten Heinrich mit Heinrich I. von Gmünd, Michel mit dem schon genannten Sohn des Johannes in Strafsburg und den zweiten Heinrich mit dem in Mailand genannten *Enrico da Gamodia* als übereinstimmend erklärt. Wir glauben, dafs Mauch in der Hauptsache recht hat. Nur bezüglich des Michael könnten Zweifel entstehen, da aufser dem genannten noch ein Michael von Gmünd *lapicida dictus parler* (1359—83) in Prag vorkommt. Dieser Michel war ebenfalls ein Sohn Heinrichs I., und es liegt gewifs näher, den unmittelbaren Nachfolger des Vaters in ihm, dem Sohne, zu sehen, als in dem Enkel von Freiburg und Strafsburg, von dem wir nach 1385 keine Kunde mehr haben.

Bezüglich der beiden Heinriche scheint alles zu stimmen, und wir kommen mit keinem Datum in Widerspruch. Heinrich I., der Erbauer der schönen Heiligkreuzkirche in Gmünd, früher in Köln thätig, war jedenfalls zu der betreffenden Zeit ein in seinem Fach hervorragender Mann, und die Ulmer säumten nicht ihn für ihren geplanten Münsterbau zu gewinnen. Ein Meisterzeichen in der später üblichen Form (auf einem Schild ausgearbeitet) ist nun allerdings in Gmünd nicht nachgewiesen, jedoch kommt der bekannte Winkelhaken als einfaches Steinmetzzeichen öfter an der Heiligkreuzkirche vor, besonders deutlich am Westgiebel, dann aber auch an einer Säule des Langhauses. Dafs Heinrich schon bei Beginn des Ulmer Münsterbaues ein älterer Mann gewesen sein mufs, ist einleuchtend; denn schon ums Jahr 1330 wurde ihm in Gmünd ein Sohn, der nachmalige berühmte Prager Dombaumeister Peter, geboren; nimmt man die Geburt des Vaters etwa um 1306 an, so hatte er im Jahr 1386, wo er nach der Ulmer Notiz bereits verstorben sein mufs, ein Alter von 80 Jahren erreicht.

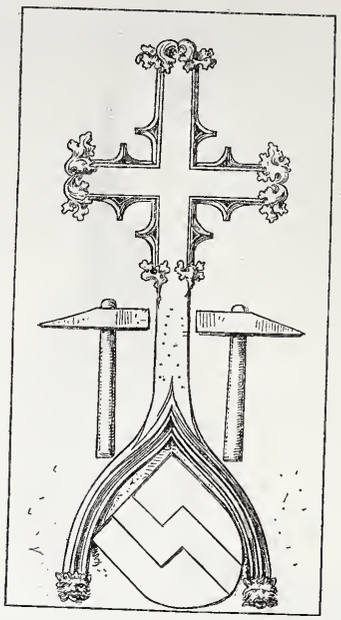
Klemm weist diesem Heinrich ein Steinmetzzeichen zu, welches nur einmal im Chore des Ulmer Münsters auftritt, und zwar an der linken Halbsäule von dem zweiten südlichen Doppeljoche der Zwergarcaden. (Das Spiegelbild dieses Zeichens erscheint am nördlichen Triumphbogen.) Ich konnte dieser Annahme meines Freundes Klemm nie recht zustimmen, und zwar umsoweniger, als dieser auch das Spiegelbild für den zweiten Heinrich in Anspruch nahm, was doch kaum angeht. Die weitere Hypothese aber, welche Klemm in seinem Vortrag über die Familie der Meister von Gmünd[2]) aufstellt, dafs nämlich der schon eingangs erwähnte Meisterschild in Freiburg mit 3 Hämmern „der Meisterschild des ältesten bis jetzt bekannten und erreichbaren Stammvaters der Gmünder Baumeisterfamilie ist, wie er etwa 1300, vermuthlich das Werk eines Erwin von Steinbach fortsetzend, am Bau des westlichen Langhauses eingetreten ist und von West nach Ost bis etwa 1330 denselben fortgeführt hat“, wird durch die eingehenden Studien von Fritz Geiges[3]) über die

[1]) Durch den Zusatz „von Gmünd“ wird ausgedrückt, dafs Heinrich in Gmünd geboren, somit schwerlich ein Sohn Johanns sein kann, welcher in Basel und Freiburg lebte. Die Daten stehen nicht im Wege. s. Klaus, Gmünder Künstler, Württemb. Jahresh. f. Landesgeschichte 1895, S. 225 ff.

[2]) Abgedruckt im Correspondenzblatt des Gesamtvereins 1894, S. 9.

[3]) Schau ins Land, Jahrg. 1894.

Baugeschichte des Freiburger Münsters hinfällig und ist auf Grund des neuesten Ulmer Fundes endgültig abzuweisen. Wir erkennen vielmehr in dem neu gefundenen Parlerschen Meisterschilde denjenigen des ersten Heinrich. Nur ihm, dem ersten Werkmeister, dem genialen Erfinder des ursprünglichen Baugedankens konnte die Nachwelt dieses Denkmal setzen, nicht aber einem am Münster nur vorübergehend beschäftigten Meister Michel und auch keinem zweiten Heinrich, der höchstens fünf Jahre lang am Baue thätig war und dann nach Mailand weiter zieht. Dieser Heinrich II. ist offenbar dieselbe Person mit dem schon erwähnten Heinrich von Gmünd, welcher 1378 in Prag erstmals genannt wird, dann 1381—87 im Dienste des Markgrafen von Mähren steht und 1391 nach Mailand geht, und von dem wir gerade in der Zwischenzeit, d. h. von 1387—91, keine Kunde hatten. Ist es nicht überraschend, dafs in demselben Jahre, wo Heinrich in Brünn zum letztenmale genannt wird, in Ulm ein neuer Meister gleichen Namens auftritt, an dessen Statt im Jahre 1392 Ulrich von Ensingen als Kirchenmeister berufen wird, welcher das Jahr zuvor in Mailand als Berather beim Dombau erscheint, jedoch wie sein Nachfolger Heinrich mit den italienischen Baumeistern sich nicht vertragen kann! Und dieser Heinrich, ist er nicht wieder der zweite Heinrich von Gmünd, der in Mailand unseren Blicken entschwindet und vermuthlich dann beim Bau der Certosa betheiligt war? Dort zeigt man nämlich in dem Waschraum der Mönche eine Büste, welche den Marmorbrunnen krönt und als das Bildnifs des *Enrico da Gamodia* bezeichnet wird. Wir können also eine fortlaufende Thätigkeit des Meisters Heinrich II. feststellen. Zunächst befindet er sich seit 1378 in Prag, dann 1381—87 in Brünn, 1387—91 in Ulm, dann in Mailand und später bis 1397 vielleicht noch in Eflingen, woselbst um diese Zeit ein „Meister Heinrich der Steinmetz“ erwähnt wird. Ein späterer Urkundenfund in München spricht von einem „Meister Heinrich dem Kirchenmeister“, welcher im Städtekrieg vom Jahre 1388 als Ingenieur Dienste leistete, wofür er eine besondere Belohnung erhielt. Auch hier kann nur an den zweiten Heinrich gedacht werden, er ist wohl identisch mit Heinrich dem „Beham“, welcher sich am 25. August 1377 den Städten Ulm, Ravensburg und anderen Verbündeten auf ein Jahr als Diener, Werkmann und Meister verschrieb. (Vgl. meine Abhandlung über die Vorgeschichte des Ulmer Münsterbaues.[4]) Dafür spricht auch, dafs Heinrich ja erst 1378 in Prag auftritt, somit recht gut zuvor in Ulm und an anderen Orten beschäftigt werden konnte. Heinrich I. konnte dagegen, weil nicht in Prag thätig, auch nicht als „der Böhme“ bezeichnet werden.



Grabsteinfund im Ulmer Münster.

Wenn ich oben die Ansicht aussprach, die Nachwelt habe dem ersten Münsterbaumeister das aufgefundene Denkmal gesetzt, so bin ich dazu durch den Stil des Denkmals veranlafst. Denn im 14. Jahrhundert ist ein Eselsrücken undenkbar, und ebensowenig dürfen wir die durchaus spätgothischen Krabbenverzierungen an den Endungen der Kreuzarme in eine frühere Zeit setzen. Der Stein kann also nicht schon kurz nach dem Tode des Meisters, sondern wird wahrscheinlich erst in der zweiten Hälfte des 15. Jahrhunderts ausgeführt worden sein; der Bau des Münsters war im Jahre 1386 keinesfalls soweit vorgeschritten, dafs man dem Meister ein Grab in der Kirche anweisen konnte, und schon deshalb wäre eine so frühe Zeitstellung des Steines unzulässig. Möglich ist immerhin noch, an ein gemeinschaftliches Denkmal der drei ersten Münsterbaumeister zu denken, die, wie anzunehmen, sämtlich der Familie der Parler angehören. Damit würden sich die völlige Inschriftlosigkeit des Steins und auch die späte Arbeit desselben am besten erklären.

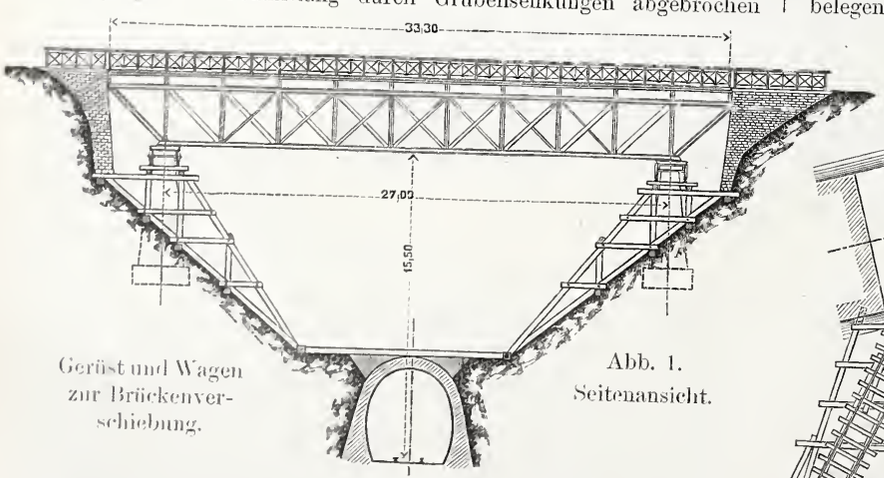
Durch unseren höchst beachtenswerthen Fund sind die vielfachen Vermuthungen über die Persönlichkeiten der ersten Münsterbaumeister nun ein für allemal dahin richtig gestellt, dafs man sich unter diesen Männern nur Mitglieder der Gmünder Baumeisterfamilie Parler denken kann. Mit grofser Wahrscheinlichkeit ist das bis jetzt bekannte älteste Mitglied der Familie, Heinrich I., zugleich auch der erste Baumeister desjenigen Münsters, das neben dem Strafsburger Dom in Süddeutschland die erste Stelle einnimmt.

Stuttgart. Max Bach.

[4]) Lit. Beilage d. Staatsanzeigers f. Württemberg 1897, S. 179 ff.

Verschiebung einer eisernen Brücke
im Bezirk der Königlichen Eisenbahn-Direction St. Johann-Saarbrücken.

Der im Zuge der Grubenbahn Neunkirchen-Heinitz verlaufende, 200 m lange, eingleisige Heinitz-Tunnel mufste wegen Querschnittsverengung und Gefährdung durch Grubensenkungen abgebrochen und durch einen Einschnitt ersetzt werden. Für die etwa 20 m über dem Tunnel in schiefem Winkel zu dessen Achse sich hinziehende Provincialstrafse von Bildstock nach Neunkirchen (Abb. 5, Seite 330) war noch vor Beendigung des Abbruchs eine eiserne Fachwerkbrücke von 33 m Spannweite erbaut worden. Im weiteren Verlauf der Abtragungsarbeiten erwies sich der die Mauerpfeiler der Brücke tragende Felsuntergrund durch einen Gebirgssprung, den sog. Secundussprung, derart gestört und zerrissen, dafs bei Umwandlung des letzten unter der Brücke noch vorhandenen Tunnelstückes in einen Einschnitt die Pfeiler mit ihrem Untergrunde niedergegangen wären (Abb. 3). Man entschlofs sich daher, an einer etwa 30 m seitwärts und aufserhalb der Gebirgsstörung belegenen, als sicher befundenen Stelle neue Pfeiler zu erbauen und die ganze eiserne Brücke von den bisherigen nach den neuen Tragepfeilern hin zu verschieben.



Gerüst und Wagen zur Brückenverschiebung.

Abb. 1. Seitenansicht.

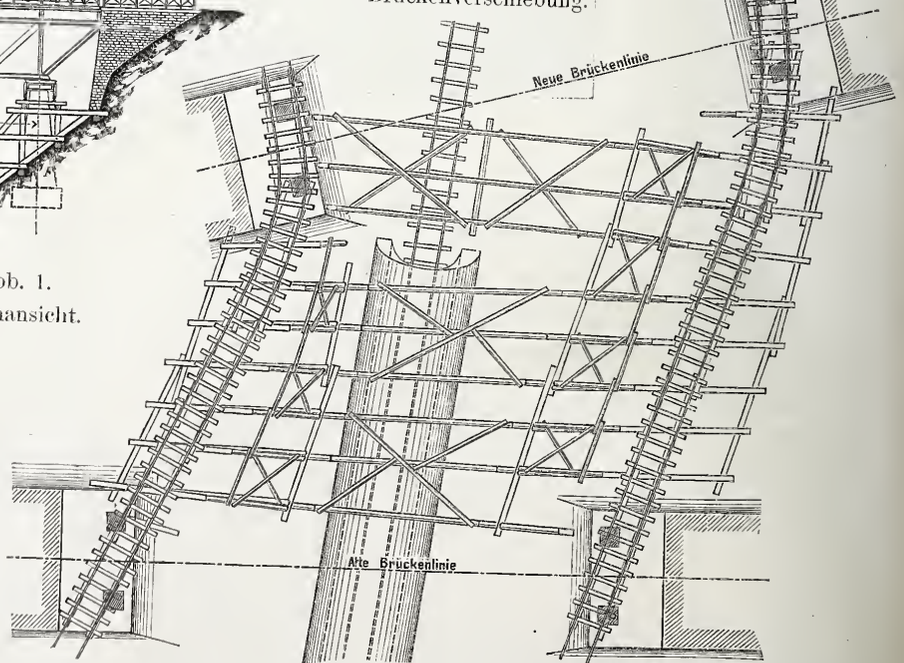


Abb. 2. Grundrifs des Gerüstes zur Brückenverschiebung.

Die Lage der neuen Pfeiler zu derjenigen der alten schlofs eine Verschiebung der Brücke rechtwinklig zu deren Längsachse aus; aufserdem waren die von den beiden Brücken-Enden zurückzulegenden Wege nicht gleich lang. Es mufste also während der Verschiebung die Brückenachse gleichzeitig geschwenkt werden. Um dies zu ermöglichen, durfte nicht unter jedes Hauptträger-Ende ein Tragwagen gestellt werden, da dann ein Schwenken der Brückenachse während der Fahrt unmöglich gewesen wäre, sondern es konnte an jedem Brücken-Ende nur ein Wagen untergebracht werden, der mit Drehschemel zu versehen war. Ferner mufste naturgemäfs beim Verschieben die Fortbewegung der beiden Brücken-Enden so bemessen werden, dafs auf den nicht parallelen Gleisen der Abstand der beiden Wagen von einander immer derselbe blieb. Zu diesem Zweck war je eine Schiene der beiden Gleise mit den entsprechenden Marken versehen. Da ferner zwischen der alten und neuen Brückenlage die Bodenüberlagerung des Tunnels zum Zwecke der Einschnittsbildung bereits beseitigt war, so konnte die Fahrbahn nicht unmittelbar auf den Boden verlegt, sondern mufste durch ein etwa 10 m hohes Gerüst unterstützt werden (Abb. 1 u. 4). Die unter der Gebirgsstörung leidenden Einschnittsböschungen waren zur Aufnahme von Stützen nicht genügend sicher. Der gröfste Theil der Last mufste deshalb auf den Untergrund zu beiden Seiten des nahezu freigelegten, letzten Tunnelstückes übertragen werden, während die sich bildenden wagerechten Kräfte durch gegenseitige Verspannungen der beiden Tragegerüste aufgenommen wurden. Dem schwachen und durch Wassersickerungen gelockerten Tunnelgewölbe durften Beanspruchungen nicht zugemuthet, vielmehr mufste der Tunnel, soweit er in dem Bereich des Gerüstes sich befand, regelrecht mit Hölzern ausgesteift werden. Die eiserne, 70 t schwere Brücke war inzwischen mittels Stockwinden so hoch gehoben worden, dafs je ein eiserner, vierrädriger, mit Drehschemel versehener Wagen mit 80 cm grofsem Raddurchmesser unter die Brücken-Enden geschoben werden konnte. Letztere wurden mit besonderen eisernen Trägern ausgerüstet, in welche der Zapfen des Drehschemels pafste. An beiden Wagen wurden Stahldrahtseile befestigt und diese durch Bauwinden aus einer Entfernung von etwa 100 m angezogen. Die vollspurigen Gleise waren aus Eisenbahnschienen auf hölzernen Querschwellen gebildet und diese auf zwei hölzernen, 1,50 m von einander angeordneten Längsträgern gelagert (Abb. 2). Diese Längsträger ruhten auf etwa 10 m hohen, im Abstande von durchschnittlich 2,50 m aufgestellten Gerüstjochen. Der Fahrbahn war zur Erleichterung der Bewegung von den alten nach den neuen Pfeilern hin ein Gefälle von etwa 1 : 300 gegeben; auch hatte man sie in der Mitte um etwa 10 cm überhöht, um Senkungen der Gerüstjoche auszugleichen. Für den Fall unerwartet starker Senkung an irgend einer Stelle der Fahrbahn, durch welche die Brückenfahrt plötzlich in gefährlichem Mafse beschleunigt worden wäre, wurden die Wagen an ihrem hinteren Ende mit Stahldrahtseilen versehen, welche, um starke Pfähle geschlungen, der fortschreitenden Bewegung entsprechend nachgelassen wurden, und mittels deren die Wagen in jedem Augenblick angehalten werden konnten.

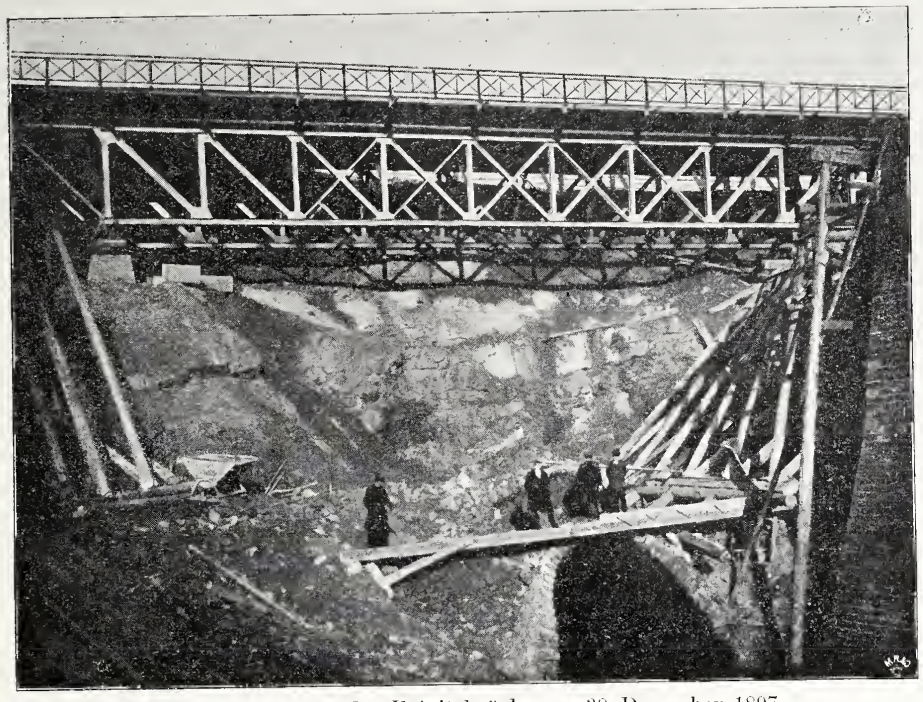


Abb. 3. Zustand der Heinitzbrücke am 30. December 1897 vor Unterschiebung der Beförderungswagen.

Die gesamten Vorbereitungen, namentlich der sehr schwierige Gerüstbau, nahmen etwa acht Wochen in den Monaten November 1897 bis Januar 1898 in Anspruch. Die Verschiebung erfolgte am 23. Januar 1898, und zwar mit einer Geschwindigkeit von 1 m in der Minute. Somit hätte eine halbe Stunde zur Ausführung der ganzen Verschiebung genügt. Die Arbeit dauerte indessen etwa drei Stunden, weil ein hölzerner, nicht ganz vollkantiger Schienenlängsträger zerbrach und bei der Bewegung der Wagen in dem letzten, gekrümmten Theile der Gleise ein Drahtseil zerrifs. Der Gerüstbau und die Verschiebung der Brücke wurde durch die Brückenbau-Anstalt von C. H. Jucho in Dortmund nach deren Plan und Vorschlag ausgeführt. Die Anordnungen derselben bewiesen grofse Erfahrung und Sicherheit, die Verschiebung selbst wurde seitens des Inhabers der Firma mit anzuerkennender Umsicht geleitet.

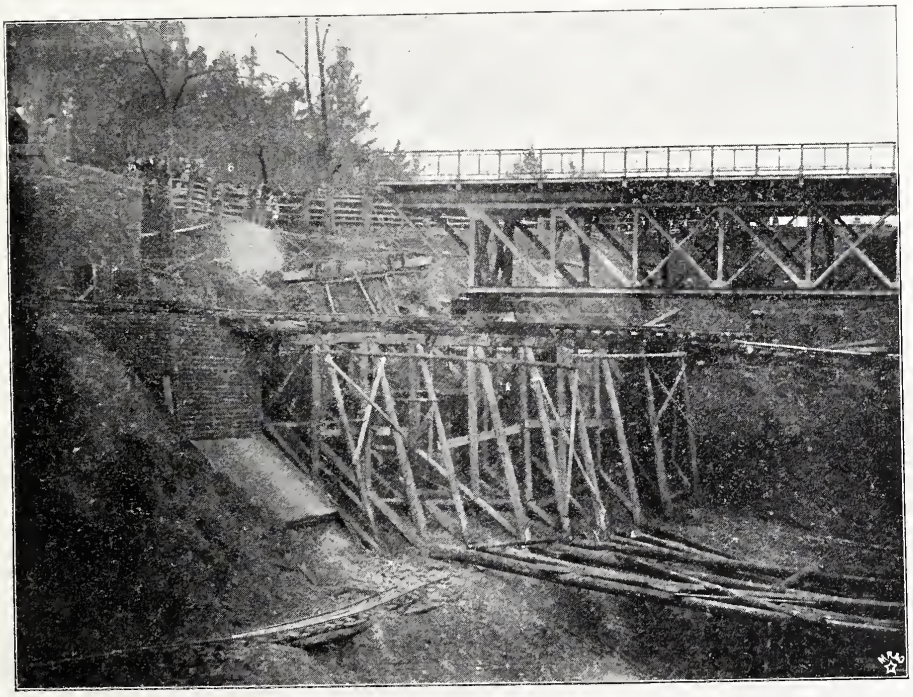


Abb. 4. Ansicht der Brücke während der Verschiebung.

Verschiebung der Brücke über den Heinitz-Tunnel-Einschnitt.

St. Johann-Saarbrücken. Cloos.

Ueber die Ursachen der Abweichungen in den Festigkeitsergebnissen der Cementprüfung an verschiedenen Orten.

In Nr. 19 A (S. 227) des Jahrganges 1898 des Centralblattes der Bauverwaltung erschien eine kurze Besprechung einer unter dem vorgedruckten Titel von mir in den „Mittheilungen aus den Königl. Technischen Versuchsanstalten“ Jahrg. 1898 Heft 1 veröffentlichten Arbeit.

Die Besprechung enthielt im wesentlichen lediglich einen Hinweis auf die in der Königlichen mechanisch-technischen Versuchsanstalt in Charlottenburg ausgeführten Arbeiten zur Verbesserung der Cementprüfungsverfahren und eine ganz kurze Wiedergabe der Schlufsergebnisse dieser Versuche, ohne auf ihr Wesen und ihre Einzelheiten einzugehen.

Diese kurze Besprechung veranlafst in Nr. 25 (Seite 292) d. Bl. den Königl. Regierungs-Baumeister Herrn Wilhelm Schmidt zu abfälligen Aeufserungen über die genannte Veröffentlichung in den Mittheilungen, die er selber nicht gelesen zu haben scheint. Ich würde die Aeufserungen des Herrn Schmidt, wenn sie nicht in einer so hervorragenden Fachzeitung abgedruckt worden wären, unbeantwortet lassen, da ihr wahrer Werth für jeden Fachmann ohne weiteres ersichtlich ist; die Ausführungen beweisen eine unzureichende Kenntnifs des Wesens der Cementprüfung.

Herr Schmidt ist der Ansicht, dafs die jetzigen Prüfungsverfahren für Portlandcement „die Ursachen der Abweichungen in den Festigkeitsergebnissen an verschiedenen Orten in sich selbst tragen". Er wünscht deshalb das bisherige Verfahren durch ein solches zu ersetzen, welches „jede Beeinflussung der Prüfungsergebnisse durch nicht geübte Handhabung ausschliefst." Ganz denselben Wunsch haben alle diejenigen, welche seit sehr vielen Jahren in allen Ländern der Erde bemüht sind, das Cement-Prüfungsverfahren zu verbessern: hätte Herr Schmidt die Verhandlungen des Vereins deutscher PortlandcementFabricanten aufmerksam verfolgt, so würde er wissen, dafs diese Absicht den gewifs praktische Ziele verfolgenden Verein seit Jahren zu sehr erheblichen Aufwendungen veranlafst.

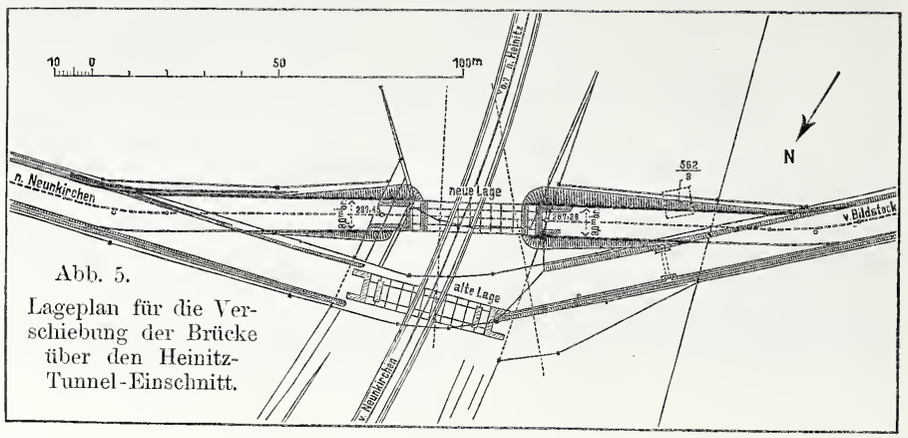


Abb. 5. Lageplan für die Verschiebung der Brücke über den Heinitz-Tunnel-Einschnitt.

Wenn nun Herr Schmidt am Schlusse seines Aufsatzes seine Meinung dahin ausspricht, dafs die Prüfung auf Feinheit der Mahlung und auf specifisches Gewicht und die Abbindeprobe auf der Glasplatte für die Beurtheilung eines Cementes ausreicht, so befindet er sich hiermit ungefähr auf dem Standpunkte, den das Cement-Prüfungsverfahren vor etwa 20 Jahren eingenommen hat.

Von der Einsicht unserer Cementerzeuger und Cementverbraucher nicht nur in Deutschland, sondern auch im Auslande, darf man doch wohl erwarten, dafs sie so erhebliche Anstrengungen — wie in diesen 20 Jahren geschehen — nicht machen würden, wenn den Versuchsarbeiten und den gegenwärtigen Cementprüfungsverfahren ein so geringer Werth innewohnte, wie Herr Schmidt in ihnen findet. Auch würden wohl kaum die grofsen internationalen und nationalen Verbände für das Materialprüfungswesen, in denen zahlreiche hervorragende Fachmänner sitzen, sich so eingehend mit diesen Dingen beschäftigen, wenn sie zwecklos wären. Wer die Arbeiten dieser Körperschaften und der Versuchsanstalt kennt, weifs auch, wie sehr Herr Schmidt z. B. mit seiner Ansicht über den Normalsand im Irrthum ist. Dafs es nicht unmöglich ist, gleichmäfsigen Normalsand zu beschaffen, weifs jeder Sachverständige. In welcher Richtung man zur Festlegung des Normalsandes augenblicklich arbeitet und welchen Antheil die Versuchsanstalt daran hat, geht aus den Verhandlungen des Vereins deutscher Portlandcement-Fabricanten, 1898, S. 87 u. f. hervor. Der Einfluss geringer Verunreinigungen im Normalsand wird von Herrn Schmidt überschätzt; weit mehr kommen die von mir in den Mittheilungen 1898, S. 6 bis 33 u. S. 45 bis 77 besprochenen Einflüsse in ihrer Gesamtheit in Frage.

Herr Schmidt hat nur einen verneinenden Standpunkt eingenommen, ohne meine zahlenmäfsig nachgewiesenen Behauptungen zu widerlegen oder andere Vorschläge für die nach seiner Meinung neu zu betretenden Wege zu machen.

Charlottenburg, 22. Juni 1898. M. Gary.

Vermischtes.

Walkenried. Bei vollständig ruhigem Wetter ist in der Nacht vom 9. auf den 10. Juni d. J. ein etwa 2 cbm haltendes, überhängendes Stück des nordöstlichen Theiles der Chorruinen in Walkenried eingestürzt. Die äufsere Erscheinung der Ruinen ist dadurch glücklicherweise nicht beeinträchtigt worden, und der Fremde, welcher diese im vorigen Jahre gesehen hat, wird kaum eine Veränderung an ihnen wahrnehmen. Leider aber steht zu befürchten, dafs dem niedergestürzten Mauerstück noch weitere Theile folgen und die Ruinen mit der Zeit ganz verschwinden werden. Auf der nebenstehenden Abbildung ist der eingestürzte Theil mit *abcd* umschrieben. Wie schon durch eine vor einer längeren Reihe von Jahren von der braunschweigischen Regierung ernannte Commission, welcher auch der Geh. Reg.- u. Baurath Prof. Hase in Hannover angehört hat, festgestellt ist, sind die Ursachen der Zerstörung der Walkenrieder Kirchenruine in den Fundamenten und in der Beschaffenheit des Untergrundes zu suchen. Auch der jüngste Einsturz bestätigt diese Annahme; denn da derselbe bei ruhigem Wetter ohne jede äufsere Veranlassung erfolgt ist, so kann seine Ursache nur in den Fundamenten gesucht werden. Thatsächlich gehen auch an dem angrenzenden stehengebliebenen Theile feine, neue Risse bis zu den Grundmauern herab. Der Untergang der Ruinen wird dadurch leider befördert, dafs der Baustein, ein aus der Nähe Walkenrieds stammender Dolomit, sehr verwitterbar und wenig widerstandsfähig ist und der Mörtel aus Gips besteht, welcher durch unterirdische Strömungen des hinter den Ruinen fliefsenden Widabaches ausgespült und aufgelöst wird. Bei dieser Sachlage wird leider, obwohl die braunschweigische Regierung zur Erhaltung der Klosterruinen in Walkenried erhebliche Mittel aufwendet und ihnen eine besondere Fürsorge zu Theil werden läfst, der gänzliche Verfall derselben auf die Dauer nicht zu verhindern sein, zumal Arbeiten in unmittelbarer Nähe der dem Einsturz drohenden Mauern wegen der damit verbundenen Lebensgefahr nicht mehr ausgeführt werden dürfen. Dem Vernehmen nach beabsichtigt übrigens die braunschweigische Regierung nochmals ein Gutachten von mafsgebender sachverständiger Seite über die Möglichkeit der Erhaltung der Ruinen einzuziehen, welches vielleicht praktische Wege für die Vornahme dieser schwierigen Arbeit anzugeben weifs. — r.

In dem Wettbewerbe zur Erlangung von Entwürfen für geschmackvolle und billige Trinkbrunnen (s. S. 151 d. J.) sind die Herren Erich Kleinhempel in Dresden, Max Hasenohr in Dresden und Franz Stulberger in München mit Preisen von je 100 Mark bedacht worden. Zum Ankauf wurden 6 weitere Arbeiten empfohlen.

Für die Feier deutscher Nationalfeste ist die Wahl der Stätte bekanntlich auf den Niederwald gefallen (vgl. S. 228 d. v. J.). Um den Bauplan für die Feststätte zu berathen, tagte nach Mittheilung des „Reichs-Anzeigers" am 4. d. M. in Rüdesheim eine Versammlung von Bausachverständigen, an der u. a. Prof. Thiersch-München und die Bauräthe Böckmann und Schwechten-Berlin theilnahmen. Tags darauf traten die Mitglieder des Arbeitsausschusses

v. Schenckendorff und Dr. J. Rolfs hinzu, um in gemeinsamer Berathung die Grundzüge einer Preisbewerbung für die Anlage der Feststätte aufzustellen. Ein Ausschufs fördert die weiteren Vorarbeiten. Als erster Preis wurden 10 000 Mark, als zweiter Preis 5000 Mark in Aussicht genommen. Darauf folgte die Bildung der Bauabtheilung aus sämtlichen Baufachleuten des Reichsausschusses unter Leitung von Professor Thiersch.

Technische Hochschule in Hannover. Auf Grund der Vorschläge der Gesamtheit der Abtheilungscollegien hat der Minister der geistlichen usw. Angelegenheiten den Geheimen Regierungsrath Professor Köhler zum Rector der Technischen Hochschule für die dreijährige Amtsdauer 1. Juli 1898/1901 ernannt, und den von den einzelnen Abtheilungscollegien getroffenen Wahlen der Abtheilungsvorsteher auf die Amtsdauer 1. Juli 1898/99 seine Bestätigung ertheilt, wonach für die Abtheilung: I. für Architektur Professor Schleyer, II. für Bauingenieurwesen Professor Arnold, III. für Maschineningenieurwesen Professor Müller, IV. chemisch-technische und elektrotechnische Wissenschaften Professor Dr. Heim, V. für allgemeine Wissenschaften Professor Dr. Schaefer .bestellt worden sind. Aufser den genannten Abtheilungsvorstehern und dem Rector wird der Senat der Hochschule für die Amtsdauer 1. Juli 1898/99 noch aus den von der Gesamtheit der Abtheilungscollegien gewählten drei Senatoren Professor Lang, Geheimem Regierungsrath Professor Frank und Professor Dr. Runge bestehen.

Selbstthätige mechanische Sperre für Fahrstrafsenschieber an Eisenbahnsignalstellwerken. Auf Seite 319 d. Bl. ist mir von Herrn Eisenbahndirector Zwez entgegnet worden, die von mir auf Seite 233 d. Bl. in Vorschlag gebrachte und daselbst abgebildete Sperre stimme überein mit der unter Nr. 41 511 ihm patentirten. Ich überlasse dem Leser zu beurtheilen, ob diese Behauptung zutreffend ist oder nicht und gestatte mir nur darauf hinzuweisen, dafs die patentirte Sperre des Herrn Zwez durch den Signalhebel bethätigt wird, wie sich das im Patentanspruch Nr. 41 511 ausdrücklich festgelegt findet, und nicht doppeltwirkend ist, im Gegensatz zu der von mir in Vorschlag gebrachten Sperre, welche vom Signalhebel völlig unabhängig ist und aufserdem den Fahrstrafsenschieber sowohl in Ruhelage als auch in gezogener Stellung selbstthätig festlegen kann (vgl. Ausführungsform Abb. 5 auf S. 233 d. Bl.). Seyffert.

Die Zeitschrift für Bauwesen enthält in Heft VII bis IX des Jahrgangs 1898 die folgenden Mittheilungen:

Das Goethe-Gymnasium in Frankfurt a. M., mit Abbildungen auf Blatt 36 bis 39 im Atlas, vom Stadtbauinspector Frobenius in Berlin.

Von der Tiberregulirung in Rom, mit Abbildungen auf Blatt 43 im Atlas, Originalaufsatz vom Prof. Enrico Parboni in Rom, aus dem Italienischen übersetzt und ergänzt von Dr. Julius Groeschel.

Die Holzarchitektur der Stadt Braunschweig, mit Zeichnungen auf Blatt 40 bis 42 im Atlas, vom Regierungs- und Baurath H. Pfeifer in Braunschweig.

Hessische Thurmhelme, mit Abbildungen auf Blatt 44 im Atlas, von Max Schmidt in Cassel.

Vom Reichstagshause in Berlin, mit Abbildung auf Blatt 45 im Atlas.

Der neue Hafen in Cuxhaven, mit Abbildungen auf Blatt 46 bis 48 im Atlas, vom Wasserbauinspector Hugo Lentz in Cuxhaven.

Der Umbau der Bahnanlagen in Köln a. Rh., mit Abbildungen auf Blatt 49 und 50 im Atlas, nach amtlichen Quellen bearbeitet vom Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Kiel in Köln (Fortsetzung).

Die Stauschleuse in der Bocholter Aa in Bocholt. Eine neue Ausführungsform von Wehren mit beweglichen Griesständern, mit Abbildungen auf Blatt 51 im Atlas, vom Regierungs-Baumeister Jerike in Königsberg i. Pr.

Der Bau des Kaiser Wilhelm-Canals, mit Abbildungen auf Blatt 52 bis 54 im Atlas, vom Geheimen Baurath Fülscher in Berlin (Fortsetzung).

Die Denkmalpflege in Frankreich, vom Provincial-Conservator der Rheinprovinz, Prof. Dr. Paul Clemen in Bonn.

Statistische Nachweisungen, betreffend die im Jahre 1896 unter Mitwirkung der Staatsbaubeamten vollendeten Hochbauten (Fortsetzung).

Eugen Mohr †. Aus Königsberg in Ostpreufsen kommt die Trauerkunde von dem Tode des Geheimen Bauraths Eugen Mohr. Bei 59 Jahren hat sein Leben die biblische Dauer nicht erreicht, aber in vollem Mafse ist es nach des Psalmisten Wort Mühe und Arbeit gewesen. War es dem Verstorbenen doch vergönnt, in jahrzehntelanger ununterbrochener Thätigkeit bei grofsen Bauausführungen auf dem Gebiete des binnenländischen Wasserbaues in leitender Stelle zu schaffen und seine eigenartige Begabung, gepaart mit seltener Willenskraft, zu bethätigen. Eugen Mohr gehörte daher auch zu den erfahrensten und in der Fachwelt bekanntesten Wasserbaubeamten des preufsischen Staates. Die schwierigsten Aufgaben waren in seiner Hand sicher geborgen, und ihr schnelles Gelingen unter Berücksichtigung aller wirthschaftlichen Erfordernisse durch seine Persönlichkeit gewährleistet. Ausführende Bauthätigkeit war ihm zum Lebensbedürfnifs geworden, und er verstand es unter diesem inneren Antriebe, zielbewufst immer die zunächst nothwendigen Entwurfarbeiten in denkbar kürzester Zeit bis zu einem Punkte zu fördern, wo sogleich der Bau selbst beginnen konnte. Als er Ende der siebziger und Anfang der achtziger Jahre Wasserbauinspector in Thiergartenschleuse bei Oranienburg war, erfuhren die meisten Bauwerke dieses damals weit verzweigten Bezirks eine durchgreifende Erneuerung. Noch waren diese Arbeiten nicht beendet, als die grofsen Erweiterungsbauten der märkischen Wasserstrafsen begannen; und unmittelbar daran schlofs sich unter Mohrs Leitung der Bau des Oder-Spree-Canals, zur Schaffung eines den neuen Anforderungen der Schiffahrt entsprechenden Wasserweges von Berlin nach der Oder. Anfangs der neunziger Jahre wurde Mohr mit der Leitung der Canalisirung der oberen Oder betraut, die er bis zur Verkehrseröffnung führte, um alsdann einen Entwurf für den masurischen Seecanal in Ostpreufsen zu betreiben, woselbst ihn nun der Tod ereilt hat. Bei den Einweihungsfeierlichkeiten für den Breslauer Grofsschiffahrtsweg und für die früher schon eröffnete canalisirte Oder im September vorigen Jahres gehörte Mohr zu denen, die vom schlesischen Provincialverein für Flufs- und Canalschiffahrt namens und im Auftrage der Oderinteressenten durch Ueberreichung einer kunstvoll ausgestatteten Adresse besonders geehrt wurden. Im geselligen Verkehr erfreute sich der Heimgegangene bei seinem offenherzigen Wesen allgemeiner Beliebtheit. Dem Freunde war er ein wahrer Freund, den Untergebenen ein vorsorglicher Leiter und Berather. Ueberaus zahlreich sind die Baubeamten Preufsens, die unter Mohrs Leitung Sachkenntnifs und Geschäftskunde sich erworben haben, und in diesen wird seine ausgezeichnete Wirksamkeit fortleben. Alle, die ihm näher getreten sind, werden dauernd sein Andenken in hohen Ehren halten. Pescheck.

Bücherschau.

Peter Flötner, ein Bahnbrecher der deutschen Renaissance. Auf Grund neuer Entdeckungen geschildert von Dr. Konrad Lange. Berlin 1897. G. Grotesche Verlagsbuchhandlung. X u. 180 S. in 4° mit 12 Lichtdrucktafeln und 47 Textabbildungen. Preis 30 *M*.

Wenn von den Meistern die Rede war, denen Nürnberg seinen Ruhm als Kunststadt verdankt, so wurde bisher Peter Flötners nur nebenbei gedacht als eines Kleinmeisters, der zierlich in Stein und Holz zu schnitzen verstand und den Goldschmieden anmuthige Modelle geliefert hat. Auch seine arabesken Ornamente wurden gerühmt und als Besonderheit der Kirschkern hervorgehoben, dessen Oberfläche er mit über 100 Bildnissen verzierte. Dank den Forschungen der neueren Zeit aber ist aus dem in zweiter Reihe stehenden Künstler ein Stern erster Gröfse geworden, der mit seinem Glanze ein weites Gebiet der Kunst erhellte, und besonders ist es den eingehenden Studien Langes gelungen, das Dunkel zu lichten, das sich im Laufe der Zeit über diese bedeutende Künstlerpersönlichkeit gelagert hatte. Nicht nur erscheint Peter Flötner heute als ein das ganze Nürnberger Kunstgewerbe beherrschender und befruchtender Meister, der seine eigenen Wege ging und in der Entwicklung der deutschen Renaissance eine besondere Stufe bezeichnet, wo deutsche Kraft und italienischer Formenadel zur Harmonie verschmolzen wurden; nicht nur blicken die in kleinem Formate schaffende Holz- und Steinplastik sowie die Plaketten- und Medailleurkunst auf ihn als einen ihrer auserlesenen Meister, und preisen ihn die Goldschmiedekunst, die Zinngiefserei, die Töpferei, die Kunstschreinerei und die Holzschneidekunst als einen ihrer wirklichen Förderer, sondern auch die Baukunst zählt ihn zu den ihren, und so bedeutend ist das Wenige, was ihm als Architekt zu schaffen beschieden war, dafs Lange allen Grund hat zu sagen: „Hätte Flötner mehr Gelegenheit gefunden, architektonische Werke zu entwerfen und ihre Ausführung zu leiten, so würde er in noch viel höherem Mafse, als es jetzt der Fall ist, für den ersten deutschen Architekten seiner Zeit, den besten Kenner des neuen Stils gelten“. Das 1534 erbaute Hirschvogelhaus in Nürnberg mit seinen anmuthigen Portalen, dem steinernen Kamine, dessen fein durchgebildete Architekturglieder auf das wohlthuendste mit ornamentalem und figürlichem Schmuck belebt sind, und der zierlichen Saalvertäfelung, deren Pilaster die phantasiereichsten Trophäengehänge zeigen, ferner die denselben Geist und Geschmack verrathenden edlen Vertäfelungen des in der Zeit von 1533 bis 1544 erbauten, wenige Schritte von jenem entfernt gelegenen Tucherhauses, sowie das den Standesamtssaal schmückende, aus einem Imhoffschen Hause stammende schöne holzgeschnitzte Portal sind die bedeutsamen Zeugen seiner baukünstlerischen Thätigkeit in Nürnberg. Dazu kommt, abgesehen von seinen in Holz geschnittenen

Entwürfen zu Säulen, Capitellen, Thüren Möbeln usw., der über dreieckigem Grundrifs errichtete köstliche Marktbrunnen in Mainz aus dem Jahre 1526, und mit Recht weist Lange auf die Verwandtschaft der zu den Perlen der deutschen Renaissancebaukunst gehörenden bischöflichen Residenz mit der Flötnerschen Art hin. Nicht nur der kunstgeschichtlichen Forschung im allgemeinen, sondern im besonderen auch der Baugeschichte hat Lange mit seinem ebenso anregend geschriebenen wie prächtig ausgestatteten Werke einen grofsen Dienst geleistet, indem er einen wahrhaft künstlerisch thätigen, grofsen Meister wieder zu Ehren gebracht hat. R.

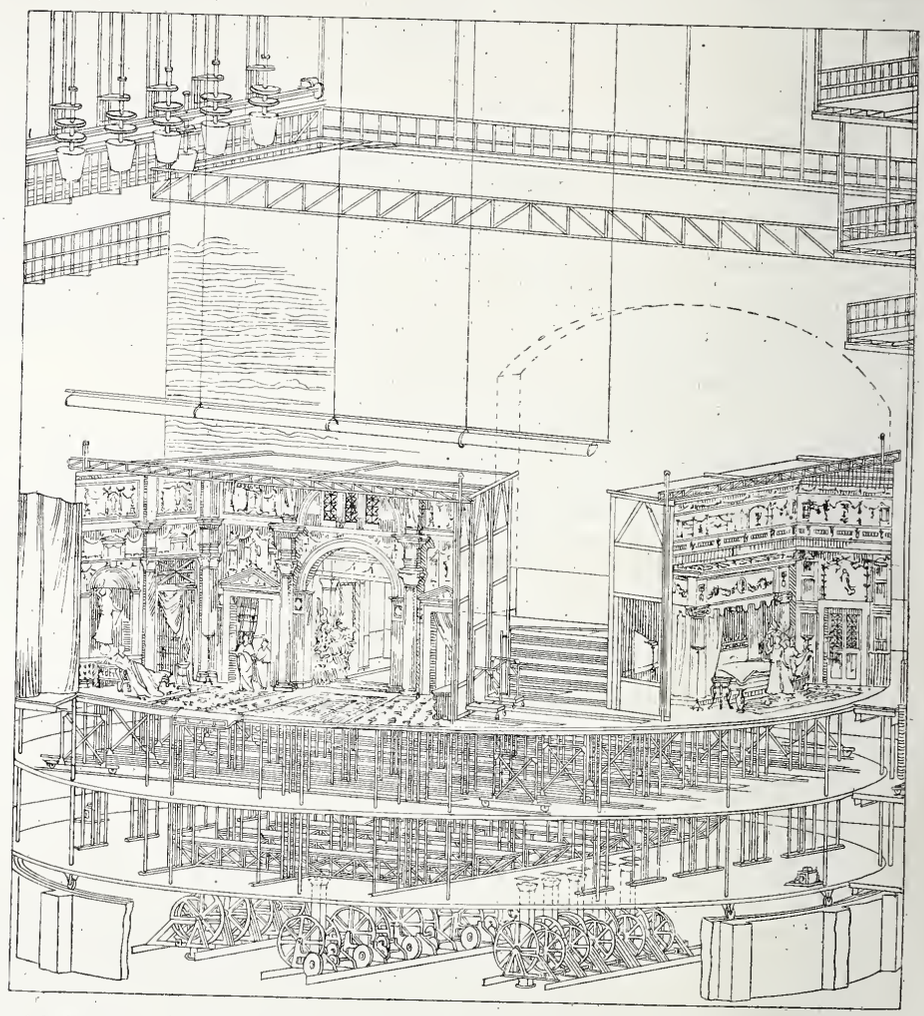
Das Gesetz über Kleinbahnen und Privatanschlufsbahnen vom 28. Juli 1892. Erläutert von Dr. Georg Eger, Regierungsrath. Nebst einem Anhange, enthaltend alle wichtigen bezüglichen Gesetze, Ausführungsanweisungen, Verordnungen und Erlasse. Hannover 1897. Helwingsche Verlagsbuchhandlung. XXXII u. 716 S. in 8°. Preis 15 *M*.

Das Gesetz, betreffend das Pfandrecht an Privateisenbahnen und Kleinbahnen und die Zwangsvollstreckung in dieselben vom 19. August 1895. Erläutert von Dr. Georg Eger, Regierungsrath. Nebst einem Anhange, enthaltend die bezüglichen Ausführungsverfügungen und Erlasse. Hannover 1898. Helwingsche Verlagsbuchhandlung. XXXV u. 782 S. in 8°. Preis 18 *M*.

Der Verfasser dieser beiden Bücher, der bis zum 1. April 1895 der preufsischen Staatseisenbahnverwaltung angehörte, ist einer der fruchtbarsten Schriftsteller auf dem Gebiete des Eisenbahnwesens. Seine Erläuterungen auch der beiden neuesten preufsischen Gesetze enthalten, wie seine früheren ähnlichen Werke, vollständige Auszüge aus den Begründungen und den Verhandlungen der Parlamente; die gesamte bis dahin erschienene, allerdings noch nicht gerade umfangreiche Litteratur ist benutzt, die amtlichen Erlasse zur Ausführung der Gesetze werden durchweg berücksichtigt, meist wortgetreu abgedruckt. Die Bücher sind also bequeme Hülfsmittel für jeden, der sich — ohne Einsicht in die Quellen selbst — über die Entstehungsgeschichte und über die Bedeutung einer ihm zweifelhaften Gesetzesstelle unterrichten will, sie können als solche insbesondere auch den Unternehmern von Kleinbahnen und Privatanschlufsbahnen wohl empfohlen werden. Anderseits ist der in den Büchern zusammengetragene Stoff ein so umfangreicher, dafs das Zurechtfinden nicht gerade leicht wird, zumal die ganze Anordnung eine mehr äufserliche als eine planmäfsige ist. Soweit der Verfasser eigene Ansichten äufsert, wird man ihm nicht durchweg beipflichten können. Es möchte also immerhin gut sein, wenn der der Gesetzessprache weniger kundige Techniker sich bei Auslegung einer ihm nicht klaren Bestimmung nicht ausschliefslich auf die von dem Verfasser zusammengestellten Erläuterungen verläfst, sondern einen Rechtsverständigen zuzieht. —n.

Stage Construction, Examples of Modern Stages, selected from Playhouses recently erected in Europe, by Edwin O. Sachs, Architect, London 1898, B. T. Batsford. 84 S. Text 57 : 40 cm, mit 6 Tafeln und 170 Abbildungen im Text, Preis 63 Schillinge.

Zu dem auf S. 471 des vor. Jahrganges besprochenen Werke des Verfassers „Modern Opera-houses and Theaters" ist das vorliegende Buch über Bühneneinrichtungen, in Gröfse und Ausstattung sich ihm anschliefsend, als Ergänzungsband erschienen, und zwar noch ehe der dritte und letzte Theil des Hauptwerkes herausgegeben ist. Als Grund für dieses ungewöhnliche Vorgehen macht das Vorwort geltend, dafs sich in England augenblicklich ein starkes Bedürfnifs nach einem ähnlichen, einen Ueberblick über die besten Bühneneinrichtungen der Gegenwart gebenden Werke fühlbar gemacht habe, da man hier endlich dem Gedanken näher trete, die gänzlich veralteten englischen Einrichtungen durch neue zu ersetzen. Denn die englische Bühne steht noch auf dem Standpunkt von 1750 und hat sich, wie so vieles in der etwas verhärteten Cultur dieses Landes, den Fortschritten der Neuzeit bisher mit Hartnäckigkeit verschlossen. Dies liegt zum guten Theil daran, dafs das englische Theater ein reines Geldgeschäft ist und jeder Director davor zurückschreckt, sich auf kostbare Neuerungen einzulassen, solange es irgendwie mit den alten Einrichtungen angeht. Das Buch handelt demgemäfs auch fast nur von festländischen Theatern und ist seinem englischen Leserkreise gegenüber etwa in dem Sinne geschrieben, in dem Tacitus seine Schilderungen germanischer Sitten den Römern vorhielt. Nach Erklärung der alten Holzbühnen (die England heute noch hat) geht der Verfasser auf die neueren vereinigten Holz- und Eisenbühnen und von diesen auf die reinen Eisenbühnen über. Von der zweitgenannten Klasse behandelt er die Bühneneinrichtungen des Opernhauses in Paris, des Stadttheaters in Rotterdam, des jetzigen Palace-Theaters in London und des Hoftheaters in Schwerin ausführlich. Von den reinen Eisenbühnen sind die des Stadttheaters in Amsterdam, des Nationaltheaters in Christiania, die „Asphaleia"-Bühnen des Stadttheaters in Halle a. d. S. und des Opernhauses in Budapest, sowie die Bühnen des Hoftheaters in Wien, des Schauspielhauses in Berlin und Karl Lautenschlägers Münchener Drehbühne eingehend beschrieben. Weitere Schilderungen beziehen sich auf Wiesbaden, Monte Carlo, Salzburg, das Neue Theater in Berlin, Essen und einige Londoner Theater. Ein besonderer Abschnitt ist der Asphaleia-Bühne gewidmet, welche bekanntlich zur Zeit ihrer Erfindung Aufsehen erregte und grofse Hoffnungen erweckte. Hier wie in andern Fällen erweist sich eine Nebeneinanderstellung der Urtheile, welche die ersten Fachleute der Gegenwart über den Gegenstand abgaben, von grofsem Nutzen. Die neueste Vervollkommnung der europäischen Bühne, die von Lautenschläger entworfene elektrische Drehbühne



findet ebenfalls die gebührende Aufmerksamkeit (vgl. d. Abb.). Es hätte hier vielleicht gesagt werden sollen, dafs der darin enthaltene Grundgedanke nicht durchaus neu ist, sondern sich in der japanischen Bühne, die seit Jahrhunderten nichts anderes als die Drehbühneneinrichtung kennt, bereits ausgezeichnet bewährt hat. Für die zusammenfassende, klare Art der Behandlung des Stoffes mufs jeder dem Verfasser dankbar sein. Denn die neuere Litteratur hat sich bisher nur auf Einzelbeschreibungen von Bühnen erstreckt, obgleich Contant in seinem älteren Werke dem Gegenstande grofse Beachtung schenkt und allein 40 Tafeln den Einrichtungen der damaligen Bühne widmet. Die überall nach Mafsstab gezeichneten, ausführlichen, rein technisch gehaltenen Zeichnungen erschöpfen den Stoff fast vollständig und verleihen dem Werke den Hauptwerth, zahlreiche Textabbildungen nach photographischen Aufnahmen kommen der Anschauung des Lesers erfolgreich zu Hülfe. Wer sich für die heutige Bühneneinrichtung interessirt, kann kein besseres Werk für die Aneignung eines Ueberblicks über das Gebiet zur Hand nehmen als das treffliche Werk, dem eine seinem Werthe entsprechende Verbreitung auch auf dem Continent nur gewünscht werden kann. M.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Hofsfeld i. V., Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Schenne mit Langtenne. — Zur Bearbeitung von Eisenbahnentwürfen. — Vermischtes: Preisbewerbung für den Neubau eines Kreishauses in Dortmund. — Wettbewerb um Entwürfe für Trinkbrunnen. — Wahl des Rectors und der Abtheilungsvorsteher an der Technischen Hochschule in Aachen. — Ausflug des Vereins für die Geschichte Berlins nach Prenzlau. — Elektrische Locomotiven für die Central-Londonbahn. — Heinrich Flad †. — Bücherschau.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Scheune mit Langtenne.

Auf der Domäne Frankenhausen im Regierungsbezirk Cassel, Kreis Hofgeismar, wurde im Jahre 1896 eine gröfsere Scheune in ausgemauertem Fachwerk mit Doppelpappdach auf gespundeter Schalung auf einem vor der Einfahrt zum Domänenhofe gelegenen, stark nach Südosten abfallenden Platze erbaut. Infolge dieses letzteren Umstandes war die Anlage von Quertennen zum Durchfahren ausgeschlossen; man wählte daher ein Langtennensystem und traf eine Anordnung, bei der an der nordwestlichen Langseite des Haupt-Scheunenraumes (der Banse) eine Langtenne mit südwestlicher und nordöstlicher Einfahrt angelegt wurde, die, um eine bequeme Zufahrt von der Landstrafse her zu ermöglichen, etwa 2 m höher als der Bansenraum zu liegen kam. Für den Wirthschaftsbetrieb ist dies insofern von grofsem Nutzen, als zuerst der durch fünf Thore (drei an der südöstlichen Langseite, je eins an den Schmalseiten) zugängliche Bansenraum unmittelbar vollgefahren und dann später von der Langtenne noch weiter vollgebanst werden kann. Hierdurch wird das sehr beschwerliche Hochstaken der Garben vermieden und nicht unbedeutend an Arbeitskraft gespart.

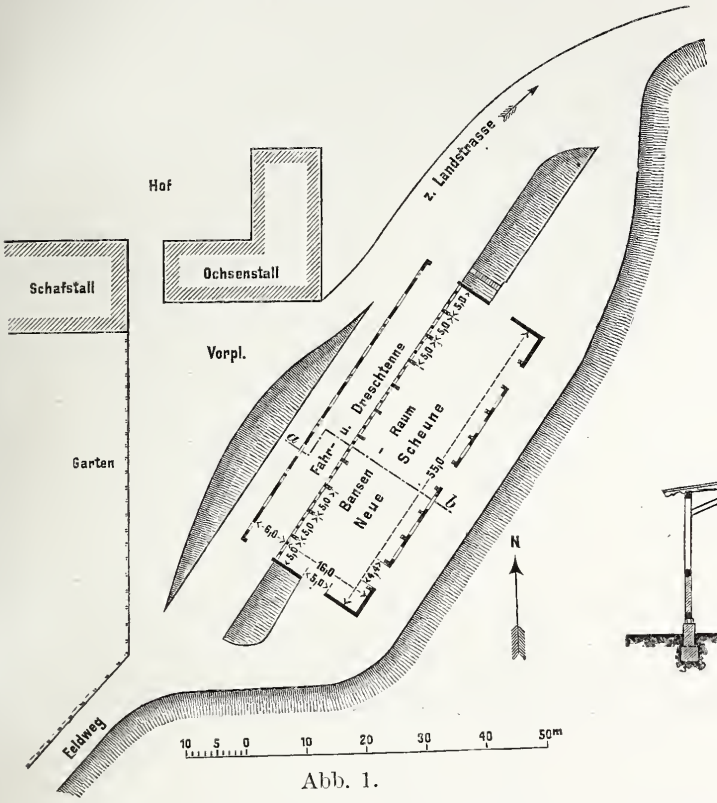


Abb. 1.

Das Dreschen des Getreides mit der Maschine kann, selbst bei Regenwetter, leicht und bequem erfolgen, indem der Dreschkasten sowohl in der Scheune als vor derselben unter dem breiten Dachüberstande so aufgestellt werden kann, dafs das Stroh von dem Elevator gleich nach einer der oberen 2 : 1,85 m grofsen Luken hinaufbefördert und von dort nach dem Bansenraume geschafft wird. Zu diesem Zwecke sind die Luken durch herunter zu schlagende Klappen verschliefsbar, die, mit Ketten an der Dachconstruction angehängt und mit einem leichten stellbaren Eisengitter versehen, dem das Stroh abnehmenden Arbeiter zugleich als Standort dienen. Im Dachüberstande sind in entsprechenden Entfernungen Löcher zum Anbringen eines eisernen, beweglichen Schornsteinaufsatzes angebracht, durch welchen der Rauch der Locomobile ohne Schaden für das Gebäude abgeführt werden kann.

Die Einfahrt-Oeffnungen des Bansenraumes sind durch Schiebethore, die der Fahrtenne durch gewöhnliche nach innen aufschlagende zweiflüglige Thore verschliefsbar. Ein Aufschlagen der Tennenthore nach aufsen war nicht angängig, weil der eine Flügel mit seiner äufseren Kante etwa 2 m über der Böschung hängen würde, und in dieser Höhe ein Sturmhaken nur mit Zuhülfenahme einer Leiter eingehakt werden könnte. Gegen zweitheilige Schiebethore sprach der gleiche Grund, eintheilige Schiebethore wären zu schwer geworden.

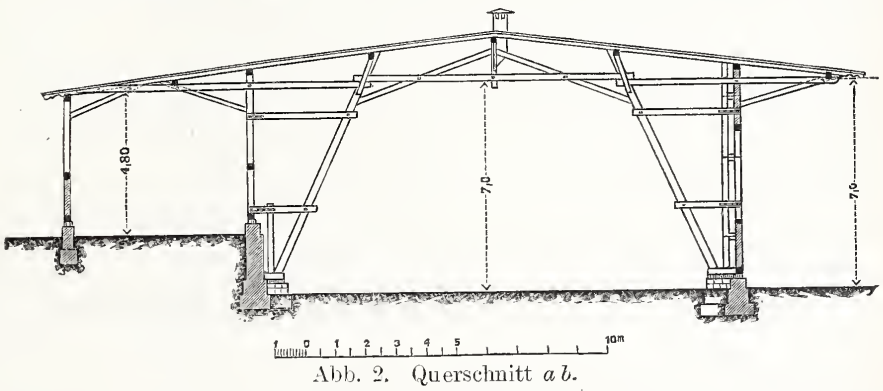


Abb. 2. Querschnitt *a b*.

Die bebaute Grundfläche beträgt 1252 qm und der umbaute Raum 9277 cbm, von denen 8000 cbm nutzbarer Bansenraum sind. Die Gesamtbaukosten belaufen sich auf 33 500 Mark. Mithin kostet 1 qm bebauter Grundfläche 26,76 Mark, 1 cbm umbauten Raumes 3,61 Mark und 1 cbm nutzbaren Bansenraumes 4,20 Mark.

Loebell, Baurath.

Zur Bearbeitung von Eisenbahnentwürfen.

Bei der Aufstellung von Entwürfen einer zu erbauenden Eisenbahn bildet bekanntlich die Ermittlung der zu bewegenden Erdmassen eine wichtige und oft wiederkehrende Thätigkeit, da dieselbe sowohl bei den allgemeinen und ausführlichen Vorarbeiten, als auch bei dem endgültigen Entwurfe und bei den Abrechnungen ausgeübt werden mufs. Die sicherste Berechnung der Erdmassen erfolgt auf Grund von Querschnitten, welche daher für den endgültigen Entwurf und die Abrechnung nicht wohl entbehrt werden können, bei den Vorarbeiten jedoch, namentlich den allgemeinen, bei welchen eine geringere Genauigkeit der Berechnungen zweckmäfsig und zulässig ist, kann von der so sehr zeitraubenden Benutzung von Querschnitten Abstand genommen werden, wenn man das in nachstehenden Zeilen beschriebene Verfahren zur Anwendung bringt, welches praktisch erprobt ist und daher für vorliegende Arbeiten empfohlen werden kann.

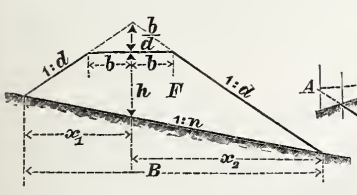


Abb. 1.

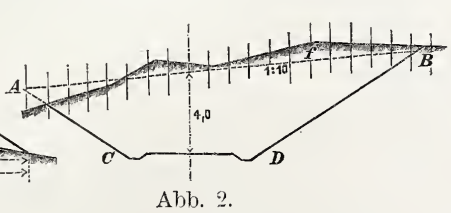


Abb. 2.

Bei den Eisenbahnen hat man es mit dem in Abb. 1 angedeuteten Querschnitt zu thun; unter Berücksichtigung der angegebenen Bezeichnungen ergiebt sich der Flächeninhalt dieses Querschnittes zu:

$$F = \left(\frac{b}{d} + h\right) \frac{x_1 + x_2}{2} - \frac{b^2}{d} \quad \text{oder, da} \quad x_1 = (b + d\,h)\,\frac{n}{n + d} \quad \text{und}$$

$$x_2 = (b + d\,h)\,\frac{n}{n - d}, \quad \text{ist} \quad F = \left(\frac{b}{d} + h\right)(b + d\,h)\,\frac{n^2}{n^2 - d^2} - \frac{b^2}{d}.$$

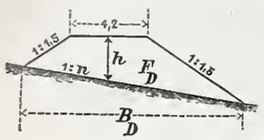
Durch leichte Umformung entsteht hieraus:

$$1) \qquad F = \frac{n^2 h\,(2\,b + d\,h) + d\,b^2}{n^2 - d^2},$$

welcher Inhalt für die Massenberechnungen gemäfs der Formel $J = l\,\frac{F_1 + F_2}{2}$ verwandt wird; hierin bezeichnen F_1 und F_2 die Flächeninhalte je zweier benachbarten Querschnitte und l den senkrechten Abstand der letzteren.

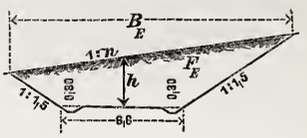
Da sich nun für viele Eisenbahnlinien die Werthe b und d im allgemeinen nicht ändern, so erscheint es zweckmäfsig, unter Zugrundelegung der in den amtlichen „Vorschriften über allgemeine Vorarbeiten für Eisenbahnen“ (Ausgabe 1897, Seite 5) festgesetzten Werthe $2\,b = 4{,}20$ m für Damm und $2\,b = 6{,}60$ m für Einschnitt (bei 0,30 m tiefen und breiten Gräben) sowie für $d = 1{,}5$ eine Tabelle für verschiedene h und n aufzustellen, aus welcher der Flächeninhalt F ohne jede Rechnung entnommen werden kann.

Tabelle 1.



$$F_D = \frac{n^2 h (4{,}2 + 1{,}5\,h) + 6{,}615}{n^2 - 2{,}25}.$$

$$B_D = (4{,}2 + 3\,h)\,\frac{n^2}{n^2 - 2{,}25}.$$



$$F_E = 0{,}45 + \frac{n^2 h (6{,}6 + 1{,}5\,h) + 16{,}335}{n^2 - 2{,}25}.$$

$$B_E = (6{,}6 + 3\,h)\,\frac{n^2}{n^2 - 2{,}25}.$$

h		n = ∞		10		6		4		3		2,5	
		D	E	D	E	D	E	D	E	D	E	D	E
2	F	14,4	19,7	14,8	20,2	15,6	21,5	17,3	23,9	20,2	28,5	24,1	34,5
	B	10,2	12,6	10,4	12,9	10,9	13,4	11,9	14,7	13,6	16,8	15,9	19,7
3	F	26,1	33,8	26,8	34,7	28,1	36,5	30,9	40,3	35,8	47,2	42,4	56,6
	B	13,2	15,6	13,5	16,0	14,1	16,6	15,4	18,2	17,6	20,8	20,6	24,4
4	F	40,8	50,9	41,8	52,2	43,8	54,8	47,9	60,3	55,4	70,0	65,4	83,2
	B	16,2	18,6	16,5	19,1	17,3	19,8	18,9	21,7	21,6	24,8	25,3	29,1
5	F	58,5	71,0	59,9	72,7	62,6	76,2	68,6	83,6	79,0	96,9	93,0	114,7
	B	19,2	21,6	19,6	22,1	20,5	23,0	22,4	25,2	25,6	28,8	30,0	33,8
6	F	79,2	94,1	81,1	96,3	84,7	100,9	92,7	110,5	106,6	127,7	125,3	150,8
	B	22,2	24,6	22,7	25,2	23,7	26,2	25,9	28,6	29,6	32,8	34,7	38,4
7	F	102,9	120,2	105,4	123,0	110,0	128,7	120,2	140,9	138,2	162,5	162,4	191,6
	B	25,2	27,6	25,8	28,3	26,9	29,4	29,3	32,1	33,6	36,8	39,3	43,1
8	F	129,6	149,3	132,7	152,8	138,5	159,7	151,3	174,7	173,8	200,3	204,1	237,0
	B	28,2	30,6	28,8	31,3	30,1	32,6	32,8	35,6	37,6	40,8	44,0	47,8
9	F	159,3	181,4	163,1	185,7	170,2	193,9	185,9	212,1	213,4	244,1	250,5	287,1
	B	31,2	33,6	31,9	34,4	33,3	35,8	36,3	39,1	41,6	44,8	48,7	52,5
10	F	192,0	216,5	196,5	221,5	205,1	231,4	223,9	253,0	256,9	290,8	301,6	342,0
	B	34,2	36,6	35,0	37,5	36,5	39,0	39,8	42,6	45,6	48,8	53,4	57,2
	F	227,7	254,6	233,1	260,5	243,1	272,0	265,4	297,4	304,6	341,7	357,4	401,5
	B	37,2	39,6	38,0	40,5	39,7	42,2	43,3	46,1	49,6	52,8	58,1	61,9
12	F	266,4	295,7	272,7	302,6	284,3	315,8	310,5	345,1	356,2	396,4	417,9	465,7
	B	40,2	42,6	41,1	43,6	42,9	45,4	46,8	49,6	53,6	56,8	62,8	66,6
13	F	308,1	339,8	315,3	347,7	328,8	362,9	359,0	396,4	411,7	455,2	483,1	534,7
	B	43,2	45,6	44,2	46,6	46,1	48,6	50,3	53,1	57,6	60,8	67,5	71,3
	F	352,8	386,9	361,0	395,8	376,5	413,1	411,0	451,2	471,4	518,1	552,9	608,2
	B	46,2	48,6	47,3	49,7	49,3	51,8	53,8	56,6	61,6	64,8	72,2	76,0

h		n = ∞		10		6		4		3		2,5	
		D	E	D	E	D	E	D	E	D	E	D	E
15	F	400,5	437,0	409,8	447,1	427,4	466,5	466,6	509,6	535,0	584,8	627,4	686,5
	B	49,2	51,6	50,3	52,8	52,5	55,0	57,2	60,1	65,6	68,8	76,8	80,7
16	F	451,2	490,1	461,6	501,5	481,5	523,1	525,5	571,3	602,5	655,6	706,6	769,5
	B	52,2	54,6	53,4	55,8	55,7	58,2	60,7	63,5	69,6	72,8	81,5	85,3
17	F	504,9	546,2	516,6	558,9	538,8	583,0	588,0	636,7	674,2	730,5	790,5	—
	B	55,2	57,6	56,5	58,9	58,9	61,4	64,2	67,0	73,6	76,8	86,2	—
18	F	561,6	605,3	574,6	619,3	599,2	646,1	654,0	705,4	749,8	—	879,2	—
	B	58,2	60,6	59,6	62,0	62,1	64,6	67,7	70,5	77,6	—	90,9	—
19	F	621,3	667,4	635,7	682,8	662,9	712,3	723,5	—	829,3	—	972,4	—
	B	61,2	63,6	62,6	65,0	65,3	67,8	71,2	—	81,6	—	95,6	—
20	F	684,0	—	699,8	—	729,8	—	796,5	—	913,0	—	1070,4	—
	B	64,2	—	65,7	—	68,5	—	74,7	—	85,6	—	100,3	—
21	F	749,7	—	767,0	—	799,9	—	872,9	—	1000,6	—	1173,1	—
	B	67,2	—	68,8	—	71,7	—	78,2	—	89,6	—	105,0	—
22	F	818,4	—	837,3	—	873,2	—	952,9	—	1092,1	—	1280,5	—
	B	70,2	—	71,8	—	74,9	—	81,7	—	93,6	—	109,7	—
23	F	890,1	—	910,7	—	949,7	—	1036,3	—	1187,8	—	1392,5	—
	B	73,2	—	74,9	—	78,1	—	85,1	—	97,6	—	114,3	—
24	F	964,8	—	987,1	—	1029,3	—	1123,2	—	1287,4	—	—	—
	B	76,2	—	78,0	—	81,3	—	88,6	—	101,6	—	—	—
25	F	1042,5	—	1066,6	—	1112,2	—	1213,6	—	1390,9	—	—	—
	B	79,2	—	81,1	—	84,5	—	92,1	—	105,6	—	—	—
26	F	1123,2	—	1149,2	—	1198,2	—	1307,5	—	—	—	—	—
	B	82,2	—	84,1	—	87,7	—	95,6	—	—	—	—	—
27	F	1206,9	—	1234,8	—	1287,5	—	—	—	—	—	—	—
	B	85,2	—	87,2	—	90,9	—	—	—	—	—	—	—

Tabelle 1 enthält diese Inhalte für die Höhen $h = 2$ m bis $h = 19$ m bezw. 27 m und für die Neigungen $n = \infty$, 10, 6, 4, 3 und 2,5. Aufser diesen Flächen sind noch die Breiten B (s. Abb. 1) aufgenommen worden, welche bestimmt sind nach der Formel

$$2) \qquad B = \frac{\partial F}{\partial h} = x_1 + x_2 = 2\,(b + dh)\,\frac{n^2}{n^2 - d^2}.$$

Der Raumersparnifs halber wurden diese Werthe F und B in einer Tabelle vereinigt; für den praktischen Gebrauch empfiehlt es sich jedoch, die Flächen und Breiten nach Damm und Einschnitt zu trennen, sodafs man damit vier solcher Tabellen erhält, die noch zur Vermeidung von Verwechslungen mit den im Längenschnitt vorgeschriebenen Farben, für Damm roth, für Einschnitt blau, angelegt werden. Zu diesen Formeln 1) und 2) sei noch diejenige für die Böschungslängen beigefügt; man erhält:

$$3) \qquad L = \frac{B - 2\,b}{d}\sqrt{1 + d^2} = \frac{2\,n^2 h + 2\,db}{n^2 - d^2}\sqrt{1 + d^2}.$$

Die Verwendung der Tabelle 1 ergiebt sich nun in nachstehender Weise:

1. Bei den Voruntersuchungen. Unter der Voraussetzung, dafs die Bahnführung auf Grund der neuen Mefstischblätter im Mafsstab 1 : 25 000 festgestellt wird, erfordert die überschlägliche Berechnung der Baukosten die Aufzeichnung des Längenschnittes der Bahn, der für den Umfang der einzelnen Arbeiten den nöthigen Anhalt liefert. Da nun im besonderen für den Grunderwerb und die Erdarbeiten eine Schätzung der Kosten erfahrungsgemäfs leicht zu Irrungen führt, so ist eine bequeme Berechnung derselben empfehlenswerth. Diese kann mittels der Tabelle 1 in einfachster Weise erlangt werden: für die Erdarbeiten trägt man die Flächeninhalte, entsprechend den Werthen h und n, von welchen erstere dem Längenschnitt, letztere dem Höhenplan entnommen werden, als Ordinaten auf und erhält in den dadurch entstehenden Flächen die zu bewegenden Erdmassen, die mit dem Betrage $\frac{D+E}{2}$ und einem ausreichenden Einheitspreis für das Cubikmeter in den Kostenanschlag eingesetzt werden. In gleicher Weise könnte für die Ermittlung der Grunderwerbskosten vorgegangen werden; da aber eine Einschätzung des erforderlichen Grund und Bodens meist nicht vorliegt, so genügt es, die zu erwerbenden Flächen aus den schon ermittelten Erdmassen zu bestimmen und für die Kostenberechnung mit einem durchschnittlichen Einheitspreise zu multipliciren.

Nach den Formeln 1) und 2) erhält man genügend genau:

$$4) \qquad \frac{B}{F} = \frac{2\,(b + dh)}{h\,(2\,b + dh)} = \frac{1}{0{,}5\,h + \frac{b}{2\,d} - \frac{b^2}{2\,d^2 h}}$$

oder unter Berücksichtigung der festgesetzten Werthe b und d für Damm:

$$\frac{B_D}{F_D} = \frac{1}{0{,}5\,h + 0{,}6} \quad \text{und für Einschnitt:} \quad \frac{B_E}{F_E} = \frac{1}{0{,}5\,h + 1{,}0}$$

oder im Mittel

$$5) \qquad p = \frac{B}{F} = \frac{1}{0{,}25\,h + 0{,}40},$$

wenn unter F lediglich die Einschnittsmassen verstanden werden. Formel 5) giebt also an, dafs für jedes Cubikmeter Einschnittsmassen $\left(\frac{1}{0{,}25\,h + 0{,}40}\right)$ qm Grundflächen zu rechnen sind.

Tabelle 2.

h_m	p
4	0,70
6	0,50
8	0,40
10	0,30

Nach 5) ist nebenstehende Tabelle 2 berechnet worden. Für h ist an der Hand des Längenschnittes eine durchschnittliche Höhe zu nehmen; gegebenenfalls kann es sich empfehlen, bei stark wechselnden Erdarbeiten für einzelne Theilstrecken mittlere Höhen einzuführen, da die für das Cubikmeter Masse anzunehmende Fläche des Grund und Bodens nach Tabelle 2 nicht geringen Schwankungen ausgesetzt ist.

2. Bei den allgemeinen Vorarbeiten. Hier ist der Vorgang für die Bestimmung der Erdarbeiten derselbe wie bei 1); für die Grundflächen sind die Werthe B aus der Tabelle 1 zu entnehmen unter Hinzufügung der Schutzstreifen von 0,50 m Breite.

Bei den Erdarbeiten ist noch in Betracht zu ziehen, dafs bei gröfseren Fels-Einschnitten je nach der Beschaffenheit und Lagerung des Gesteines steilere Böschungen als 1 : 1,5 angenommen werden. Um auch für diesen Fall die Tabelle 1 benutzen zu können, bestimme man das Verhältnifs $\frac{F_1}{F}$: man erhält mit genügender Genauigkeit:

$$6) \quad \frac{F_1}{F} = \frac{2\,b_1 + d_1 h}{2\,b + dh} \cdot \frac{n^2 - d^2}{n^2 - d_1^2} = \frac{2\,b_1 + d_1 h}{2\,b + dh}\left(1 - \frac{d^2 - d_1^2}{n^2}\right).$$

Durch Einführung der Zahlenwerthe für verschiedene Böschungsverhältnisse entsteht:

$$\frac{F_1}{F} = \frac{6{,}3 + 1{,}25\,h}{6{,}6 + 1{,}5\,h}\left(1 - \frac{0{,}70}{n^2}\right); \quad \frac{F_1}{F} = \frac{6{,}0 + h}{6{,}6 + 1{,}5\,h}\left(1 - \frac{1{,}25}{n^2}\right),$$

$$\frac{F_1}{F} = \frac{5{,}7 + 0{,}75\,h}{6{,}6 + 1{,}5\,h}\left(1 - \frac{1{,}70}{n^2}\right) \text{ und } \frac{F_1}{F} = \frac{5{,}4 + 0{,}5\,h}{6{,}6 + 1{,}5\,h}\left(1 - \frac{2}{n^2}\right),$$

oder, da nur gröfsere Höhen h zu berücksichtigen sind, für $d_1 = 1{,}25$; $\frac{F_1}{F} = 0{,}8 - \frac{0{,}6}{n^2}$; $d = 1{,}0$: $\frac{F_1}{F} = 0{,}7 - \frac{0{,}9}{n^2}$; $d = 0{,}75$: $\frac{F_1}{F} = 0{,}6 - \frac{1}{n^2}$; $d = 0{,}50$; $\frac{F_1}{F} = 0{,}50 - \frac{1}{n^2}$.

Hiernach ist die Tabelle 3 berechnet worden.

Tabelle 3.

n	1 : 1,5	1 : 1,25	1 : 1	1 : 0,75	1 : 0,5
∞ — 10	1	0,80	0,70	0,60	0,50
6	1	0,78	0,68	0,57	0,47
4	1	0,76	0,65	0,54	0,44
3	1	0,73	0,60	0,49	0,39
2,5	1	0,70	0,55	0,44	0,34

Bei solchen Felseinschnitten rechnet man also zunächst nach der Tabelle 1 und multiplicirt die hiernach gefundenen Massen mit den aus Tabelle 3 sich ergebenden Zahlen, entsprechend dem Böschungsverhältnifs $1 : d$, und der Geländeneigung $1 : n$, welche wiederum dem Höhenplane entnommen wird.

Nach den eingangs angeführten Vorschriften müssen in den Einheitspreis für die Erdarbeiten auch die Kosten für die Böschungsflächen einbegriffen werden (Seite 20); es wird daher das Verhältnifs $\frac{L}{F}$ zu bestimmen sein. Nach den Formeln 1) und 3) wird:

$$\frac{L}{F} = \frac{2\,n^2 h + 2\,db}{n^2 h\,(2\,b + dh) + db^2}\sqrt{1 + d^2} \quad \text{oder auch}$$

$$7) \quad \frac{L}{F} = \frac{2\sqrt{1 + d^2}}{2\,b + dh}.$$ Durch Einsetzung der Zahlenwerthe

entsteht für Damm $\frac{L}{F} = \frac{1}{0{,}4\,h + 1{,}2}$, für Einschnitt $\frac{L}{F} = \frac{1}{0{,}4\,h + 1{,}8}$ oder im Mittel $q = \frac{L}{F} = \frac{1}{0{,}2\,h + 0{,}8}$, wenn nur die Abtragsmassen in Rechnung gestellt werden.

Nachstehende Tabelle 4 enthält die Werthe q für verschiedene h.

Tabelle 4.

h_m	$q = \frac{L}{F}$
2	0,8
4	0,6
6	0,5
8	0,4
11	0,3

Auch hier ist, wie für Tabelle 2, eine mittlere Höhe h einzuführen und nöthigenfalls für einzelne Theilstrecken zu bestimmen.

Nimmt man die Kosten für Herstellung eines Quadratmeters Böschungsfläche zu 0,25 Mark an, so ergiebt sich gemäfs Tabelle 4 ein Zuschlag zu dem Einheitspreis der Erdarbeiten von 0,07 Mark bis 0,20 Mark, letzterer für Eisenbahnen mit ganz geringen, ersterer bei bedeutenderen Erdarbeiten. Vielfach wird ein Zuschlag von 0,10 Mark ($h = 5$ m) zutreffend sein, der auch meist angenommen wird.

3. Bei den ausführlichen Vorarbeiten. Soll an der Hand eines Lage- und Höhenplanes, meist im Mafsstab 1 : 1000, die zweckmäfsigste Linie aufgesucht werden, so geht man bekanntlich in der Weise vor, dafs man einen günstig scheinenden Linienzug in dem Plane annimmt, den zugehörigen Längenschnitt aufträgt und mittels aus dem Höhenplane entnommener Querschnitte, in welche der Entwurf eingezeichnet wird, die Auf- und Abtragmassen berechnet. Hierbei wird sich fast stets die Nothwendigkeit einer Verschiebung der Linie herausstellen; für diese zweite Linie mufs ebenfalls der Entwurf in die Querschnitte eingetragen und müssen die Flächen und Massen berechnet werden. Ungünstigenfalls ist solche Verschiebung noch ein- bis zweimal zu wiederholen, bis man endlich eine bauwürdige Linie ermittelt hat. Dieses Verfahren ist recht umständlich und zeitraubend, namentlich durch das jedesmalige Eintragen des Entwurfes in die Querschnitte und das Berechnen der Flächen und Massen, während das Auftragen eines Längenschnittes verhältnifsmäfsig wenig Zeit in Anspruch nimmt.

Hieraus erkennt man, dafs durch Benutzung der Tabelle 1 und gegebenenfalls auch der Tabelle 3 gröfsere Ersparnisse bei diesen Arbeiten erzielt werden können, derart, dafs man auf Grund des ersten Längenschnittes die Flächen F ohne Querschnitte mit Hülfe der bekannten Werthe h und n aus der Tabelle 1 entnimmt und die Massen auf zeichnerischem Wege, wie oben beschrieben, ermittelt. Erscheint hiernach eine Verschiebung erforderlich, so sucht man in dem Plane eine günstigere Linie, trägt wiederum den Längenschnitt und die Massen, wie oben, auf und wiederholt nöthigenfalls dieses Verfahren, bis eine bauwürdige Linie gefunden ist. Nun erst schreitet man zum Auftragen der Querschnitte und zum Einzeichnen des Entwurfes. Die Flächeninhalte des letzteren bestimmt man entweder mit dem Polarplanimeter oder mittels Tabelle 1, sofern die Querschnitte auf Millimeterpapier gezeichnet sind, was zur Zeit wohl stets zutrifft. Um die Zahlen der Tabelle verwenden zu können, trägt man nach Abb. 2 (S. 333) eine Linie AB ein, welche sich möglichst dem Gelände anschliefst und den in der Tabelle enthaltenen Zahlen für h und n entspricht. Zu dem nunmehr bekannten Flächeninhalte von $ABCD$ ist noch die Fläche f hinzuzufügen, deren Inhalt in bekannter Weise mit dem Zirkel gefunden wird.

Es bedarf wohl nicht noch des Hinweises, dafs letzteres Verfahren auch für den endgültigen Entwurf und für die Abrechnungsarbeiten brauchbar und zweckmäfsig ist.

Aus vorstehenden Entwicklungen ist zu entnehmen, dafs die Tabelle 1 bei sämtlichen Arbeiten, die auf die Erdmassenberechnungen für Eisenbahnen Bezug haben, sehr vortheilhaft benutzt werden kann und daher ausgedehnte Verwendung finden sollte.

Saarbrücken. Puller, Ingenieur.

Vermischtes.

In der Preisbewerbung für den Neubau eines Kreishauses in Dortmund (s. S. 131 d. J.) ist der erste Preis dem Architekten A. Biebendt jr. in Berlin zugesprochen worden. Den zweiten und dritten Preis (je 750 Mark) erhielt der Architekt J. Herrmann in Dortmund. Zum Ankauf empfohlen wurden die Entwürfe „So vast as Dürpen“ und „Auf“.

Wettbewerb zur Erlangung von Entwürfen für geschmackvolle und billige Trinkbrunnen (s. S. 330 d. v. Nr.). Die Kennworte der zum Ankauf empfohlenen Entwürfe sind „Lotosblume“, „Bronce“, „Allzeit“, „Einfach“, „Frisch“ und „Erdentrunk Woglinde C Woglinde D“.

Technische Hochschule in Aachen. Der für das Amtsjahr 1. Juli 1898/99 neu gewählte Senat besteht aus dem Rector Professor Dr. v. Mangoldt als Vorsitzendem, den Vorstehern der Abtheilungen: I. für Architektur Professor Krafs, II. für Bauingenieurwesen Regierungs-Baumeister Professor Holz, III. für Maschineningenieurwesen Geh. Regierungsrath Professor Herrmann, IV. für Bergbau und Hüttenkunde, Chemie und Elektrochemie Professor Dr. Holzapfel, V. für allgemeine Wissenschaften Professor Dr. van der Borght und aus dem Geh. Regierungsrath Professor Intze, Professor Schulz und Professor Schupmann.

Zu einem Ausfluge mit Damen nach Prenzlau, den der „Verein für die Geschichte Berlins“ am Sonntag den 17. d. M. unternimmt, sind auch die Mitglieder des Berliner Architekten-Vereins eingeladen worden. Aufser den baulichen Sehenswürdigkeiten der Stadt soll die werthvolle Sammlung des neu begründeten Museumsvereins (s. S. 143 d. J.) zum erstenmale zur Vorführung kommen. Vielleicht wird auch noch eine Wagenfahrt nach Boitzenburg angeschlossen. Die Abfahrt findet in Berlin auf dem Stettiner Bahnhofe 7 Uhr 30 Min. vormittags statt. Der Preis der Theilnehmerkarte beträgt für Mitglieder 7,50 Mark, für Gäste 8 Mark. Meldungen werden bis spätestens zum 14. d. M. durch Herrn Architekt P. Wallé, SW. Wilhelmstrafse 22a angenommen. (Vgl. den Anzeigentheil d. v. Nr.)

Elektrische Locomotiven für die Central-Londonbahn. Wiederholt ist an dieser Stelle über die im Bau begriffene Centrallondonbahn berichtet worden.*) Der Leser weifs, dafs diese Bahn den Mittelpunkt der Londoner City mit Shepherds-Bush im Westen der Hauptstadt unterirdisch verbindet und jedes Gleis für sich in einer eisernen Röhre geführt wird. Die Bahn ist vollspurig, hat eine Länge von 10,5 km, eine Tiefenlage von 9,1—24,4 m und besitzt im ganzen 14 Stationen. Der lichte Röhrendurchmesser wurde auf das verhältnifsmäfsig kleine Mafs von 3,5 m festgesetzt, um an Herstellungskosten zu sparen. Indessen zwang diese Einschränkung der lichten Weite gleichzeitig zum Locomotivbetrieb, denn im Zuge vertheilte Triebwagen hätten infolge der niedrigen Lage des Fufsbodens für die Unterbringung der Antriebmaschinen nicht genügend Raum gelassen.

Es ist bereits an anderer Stelle mitgetheilt, dafs die ganze elektrische Einrichtung der Bahn von der americanischen Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft ausgeführt wird und dafs diese auch die Locomotiven liefert. Die letzteren werden nach Mittheilung der Engineering News nach dem Muster der auf der Tunnellinie der Baltimore-Ohiobahn in Baltimore verkehrenden elektrischen Locomotiven ausgeführt, jedoch mit denjenigen Aenderungen, die für die Londoner Verhältnisse erforderlich sind. Mit Rücksicht darauf, dafs die Durchschnittsgeschwindigkeit der Züge einschliefslich der Aufenthalte — die Reisegeschwindigkeit — 22,5 km in der Stunde, die gröfste Fahrgeschwindigkeit dagegen 48 km betragen und an jeder Zwischenstation 20 Secunden gehalten werden soll, hat man für zweckmäfsig gefunden, Züge von 7 Wagen in Zwischenräumen von 2 Minuten verkehren zu lassen. Danach ergab sich die Zahl der zu beschaffenden Locomotiven auf 32 Stück. Jeder Zug, mit 336 Personen besetzt gedacht, ist auf 105 Tonnen Gewicht veranschlagt. Hiernach ergab sich eine Zugkraft von 150—200 Pf.-K., wobei der Luftwiderstand, die Reibung und ferner berücksichtigt ist, dafs die Anfahrt der Züge auf fallendem Gleise erfolgt. Der Führerstand befindet sich in der Mitte der Locomotive zwischen ihren beiden Drehgestellen. An das Führerhaus, dessen Dach der Rundung des Tunnels entsprechend gebogen ist, schliefsen sich nach den Locomotiv-Enden hin abfallende Verdachungen an, unter denen sich die ganze Antriebeinrichtung, die Widerstände, die Luftbehälter für die Bremsen und die Sandstreukästen befinden. Die Drehgestelle haben 1,72 m Radstand, ihre Drehzapfen einen Abstand von 4,47 m, die Radreifen einen Durchmesser von 1,06 m. Die Länge der Locomotiven zwischen den Puffern beträgt 9,15 m, ihre Breite 2,33 m, ihre Höhe 2,85 m; das Führerhaus hat nach der Bahn hin Fenster, die Seiten sind offen.

Der Strom wird von einer zwischen den Fahrschienen auf Holz ruhenden ⊓-förmigen Schiene mittels Pflüge abgenommen, die unter den Mitten der Drehgestelle liegen und aus einfachen flachen gufseisernen Platten bestehen, die mit gufseisernen Gelenken in ähnlicher Weise aufgehängt sind, wie bei der New-York-, New-Haven- und Hartford-Bahn. Jede Achse hat eine Triebvorrichtung, fest am Gestell sitzend; die Anker befinden sich unmittelbar auf der Achse. In der Mitte des Führerhauses ist ein trommelartiges Gehäuse errichtet; in diesem befindet sich der Reihen-Parallel-Controller, mittels dessen die Locomotive in Gang gesetzt, angehalten und beschleunigt oder verlangsamt wird. Hier befindet sich auch die elektrisch angetriebene Luftpumpe, welche die unter den seitlichen Verdachungen befindlichen Luftbehälter mit Preſsluft anfüllt, ferner das Führerventil der Westinghouseschen Luftbremse, endlich die Hülfsbehälter und die Pumpen-Regler. Unter dem Dach des Führerhauses seitlich sind selbstthätige magnetische Stromunterbrecher, Blitzableiter, Bremswiderstände, Strom- und Spannungsmesser, Schalthebel für die Zugbeleuchtung, Signalglocken usw. untergebracht. Im Zusammenhang mit dem Controller befindet sich eine Anzahl hitzebeständiger Widerstände, die nur für die Anfahrt gebraucht werden, an sicherer Stelle unter dem abgeschrägten Ende der Locomotive.

Das Gesamtgewicht der Locomotive beträgt 42 Tonnen, die Anfahrkraft 6340 kg, die Zugkraft bei 35,4 km Fahrgeschwindigkeit 3625 kg, das Gesamtgewicht der Triebvorrichtungen 5435 kg, wovon auf deren Rahmen und Feldspulen 2945 kg entfallen. Die Gesamtarmatur wiegt 1130 kg. Für den Bau der Triebvorrichtungen ist daran festgehalten, dafs bei 43,4 km Geschwindigkeit unter Anwendung einer Spannung von 500 Volt die Stromstärke 123 Amp. nicht überschreiten soll. Die Nutzleistung einer solchen Locomotive wird sich voraussichtlich auf 92 v. H. stellen, bei einer Erwärmung von 32° C. in zwei Stunden bei voller Belastung.

Heinrich Flad †. Der bekannte deutsch-americanische Bauingenieur Heinrich Flad ist am 20. Juni plötzlich auf einer Dienstreise im Alter von 74 Jahren gestorben. — H. Flad wurde 1824 in Speyer geboren und studirte auf dem Polytechnicum in München. Nach kurzer Praxis bei den Strombauten am Rheine ging er 1849 über Paris nach den Vereinigten Staaten und war bei Eisenbahnbauten im Mississippi-Thale bis zum americanischen Bürgerkriege beschäftigt. Als Freiwilliger trat er bei den Bundestruppen ein, führte gegen das Ende des Krieges ein Pionier-Regiment und war seitdem als „Colonel Henry Flad“ bekannt. Von 1867 bis 1874 war der Verstorbene mit Capitän Eads für den Bau der grofsen und schönen Bogenbrücke über den Mississippi bei St. Louis verbündet. Eads war der Gründer und Geschäftsleiter, Flad der Constructeur und Bauleiter, und Ingenieur Pfeifer, der eben aus Deutschland angekommen war und bald danach gestorben ist, leistete die endgültige Berechnung der gelenklosen Bogenträger, für deren Formen Eads die Rheinbrücke in Coblenz als Muster hingestellt hatte. Beim Bau dieser ersten grofsen Stahlbrücke über den gröfsten Strom des Landes kam Flads Erfindungskraft und Vielseitigkeit zu voller Geltung. Seine Aufstellung der Bögen durch Auskragungen mittels Ankerthürme auf den Pfeilern veranlafste die Americaner zur Einführung der Gerberschen Gelenkträger zunächst wegen ihrer Vortheile bei der Bauausführung. Flad steht mit Albert Fink, Bollmann, Johann Roebling, Karl Schneider, Gustav Hemberle, Karl Bender und Gustav Lindenthal in der vordersten Reihe der deutschen Ingenieure, die den americanischen Brückenbau entwickelt und mit neuen constructiven Gedanken erfüllt haben. Ohne sich zu bewerben, wurde er dreimal von seinen Mitbürgern an die Spitze des Wasserwerks von St. Louis gewählt und hat die grundlegenden Anordnungen desselben geschaffen. Seine deutsche Gründlichkeit und die sich in dem neuen Lande aufdrängenden technischen Fragen veranlafsten ihn zu zahlreichen Verbesserungen in den verschiedensten Zweigen des Baufaches. Der Verbesserung der doppelten Pitot-Röhre durch Füllung des Luftraumes mit einer leichteren Flüssigkeit ist im Centralblatt der Bauverwaltung 1897, S. 539, Erwähnung gethan worden. Zwei Fladsche Patente hat die Westinghouse-Gesellschaft angekauft. — Die letzten Lebensjahre des arbeitsamen Mannes waren der Einführung und der Erbauung von Dampfbaggern für den Mississippi gewidmet, nachdem er zum Mitgliede der Stromcommission ernannt worden und damit die höchste Stellung im Bundesdienste für Ingenieure, welche nicht der Armee angehören, erlangt hatte. Als nicht geringere Auszeichnung wird die Präsidentschaft der American Society of Civil Engineers betrachtet, welche Heinrich Flad 1886 von seinen Fachgenossen zuerkannt wurde. Th. Hoech.

*) Centralblatt der Bauverwaltung, Jahrg. 1898, S. 79 u. 152.

Bücherschau.

Vorlesungen über technische Mechanik von Dr. Aug. Föppl, Prof. a. d. Techn. Hochschule in München. Dritter Band: Festigkeitslehre. Leipzig 1897. B. G. Teubner. XVI u. 472 S. mit 70 Abb. im Text. Preis geb. 12 *M*.

Vorliegendes Buch bildet den zunächst herausgegebenen dritten Band der „Vorlesungen über technische Mechanik“, die der Verfasser an der Technischen Hochschule in München hält: die anderen Bände sollen eine Einführung in die Mechanik, die graphische Statik und die Dynamik behandeln, wobei die Ansprüche an die mathematische Vorbildung allmählich steigen. Der Verfasser hat in vorliegendem Buche sein Ziel wesentlich weiter gesteckt, als dies bei den meisten Lehrbüchern der Elasticitäts- und Festigkeitslehre der Fall ist. Dies erkennt man namentlich im letzten Abschnitte über die Grundzüge der mathematischen Elasticitätstheorie, in dem die Theorieen von De Saint-Venant, Boussinesq und Hertz kurz und übersichtlich zur Darstellung gelangen. Ueber die Anordnung und den Umfang des Inhalts dürfte am besten die Aufzählung der einzelnen Abschnitte Auskunft geben: 1. Allgemeine Untersuchungen über den Spannungszustand (bis zur Spannungsellipse), 2. Elastische Formänderungen, Beanspruchungen, 3. Biegung des geraden Stabes, 4. Formänderungsarbeit (Sätze von Castigliano, Maxwell), 5. Stäbe mit gekrümmter Mittellinie (unter der durch verschiedene Versuche bestätigten einfachen Annahme geradliniger Spannungsvertheilung, im Gegensatz zu der anderen, bisher meist üblichen Annahme, dafs die Querschnitte bei der Formänderung eben bleiben, die zu verwickelteren Rechnungen führt), 6. Stäbe auf nachgiebiger Unterlage (z. B. Eisenbahnquerschwellen), 7. ebene Platten, 8. Gefäfse mit innerem oder äufserem Ueberdruck, 9. Verdrehungsfestigkeit, 10. Knickfestigkeit, 11. Grundzüge der mathematischen Elasticitätstheorie. Die ganze Behandlung ist eine rein analytische, während auf zeichnerische Lösungen, die bei manchen Aufgaben recht vortheilhaft sind, nicht eingegangen wird; aber in der Kürze dieser analytischen Darstellung ist der Verfasser ein Meister. Die Benutzung des Buches wird durch vollständig durchgerechnete Uebungsbeispiele erleichtert, die oft zugleich zur Ergänzung des Hauptinhaltes dienen und meist schwierigere Aufgaben behandeln, während die gewöhnlichen in der Wirklichkeit vorkommenden Aufgaben meist übergangen werden. Wir können das Buch, eine analytische Festigkeitslehre, allen denen warm empfehlen, die in deren höhere Gebiete klaren Einblick gewinnen wollen. Land.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Hofsfeld i. V., Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVIII. Jahrgang. Berlin, 16. Juli 1898. Nr. 29.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Die Central-Taubstummen-Anstalt in München. — Seeuferschutzwerke bei Hondsbossche-Pettem in Nord-Holland und Westcapelle auf Walchern in Zeeland. — Zur Erhaltung Alt-Rothenburgs. — Die Ausstattung der englischen Eisenbahnen mit dritten und vierten Gleisen. — Appunns Victoriaglocke. — Vermischtes: Wettbewerb um Entwürfe für eine städtische Realschule nebst Turnhalle in Allenstein. — Wettbewerb um Pläne für eine Mädchenschule in Schleiz. — Neubauten und Stipendien für die Technische Hochschule in Dresden. — Neubau des Rathhauses in Leipzig. — Gebrauchsmuster.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Marine-Hafenbauinspector Stieber bei der Werft in Kiel den Rothen Adler-Orden IV. Klasse, dem Geheimen Oberbaurath und vortragenden Rath im Kriegsministerium Bernhardt bei dem Ausscheiden aus dem Dienst den Charakter als Wirklicher Geheimer Oberbaurath mit dem Range eines Raths erster Klasse, sowie dem zum Kriegsministerium commandirten Oberingenieur Koch den Charakter als Baurath mit dem persönlichen Range der Räthe vierter Klasse zu verleihen und den Oberbaudirector im Ministerium der öffentlichen Arbeiten Kummer, sowie die bisherigen aufserordentlichen Mitglieder der Akademie des Bauwesens Oberbaudirector Hinckeldeyn und Geheimer Oberbaurath und vortragender Rath Zastrau, beide in demselben Ministerium, zu ordentlichen Mitgliedern der gedachten Akademie zu ernennen.

An der Technischen Hochschule in Hannover ist der Geheime Regierungsrath Professor Köhler und an der Technischen Hochschule in Aachen der Professor Dr. v. Mangoldt zum Rector für die Amtszeit vom 1. Juli 1898 bis dahin 1901 ernannt worden.

Der Regierungs- und Baurath Geheime Baurath Froehlich in Hannover ist zum Mitgliede des Königlichen Technischen Prüfungsamtes in Hannover ernannt worden.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Arthur Philibert aus Rostock, Peter Breisig aus Elberfeld, Georg Fiebelkorn aus Calbe a. d. S., Clemens Kochs aus Trier, Karl Stürmer aus Schweidnitz, Reinhold Ahrns aus Bentschen, Otto Schmidt aus Aweningken, Kreis Gumbinnen, Paul Oehlmann aus Magdeburg und Georg Colley aus Carwe, Kreis Ruppin (Hochbaufach); — Adolf Schultze aus Ottweiler, Reg.-Bez. Trier, Otto Nitzsche aus Berlin, Hermann Kilp aus Reichenbach, Reg.-Bez. Trier, Alfred Förster aus Dessau, Karl Müller aus Vegesack, Friedrich Langbein aus Zittau und Hugo Bertram aus Klein-Wogenab, Reg.-Bez. Danzig (Ingenieurbaufach); — Ludolf Jensen aus Tondern, Theodor Hartog aus Memel und August Langer aus Neisse (Wasserbaufach).

Den Regierungs-Baumeistern Paul Hager in Freienwalde a. d. Oder, Johannes Baltzer in Ploen und Richard Köhler in Bad Reinerz i. Schles. ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst ertheilt worden.

Württemberg.

Bei der am 18. April d. J. und an den folgenden Tagen vorgenommenen ersten Staatsprüfung im Baufach sind die nachstehenden, in alphabetischer Reihenfolge aufgeführten Candidaten für befähigt erkannt worden: 1) die Candidaten des Hochbaufaches Gustav Blaich aus Reutlingen, Gustav Blohm aus Lübeck, Adolf Burr aus Heidenheim, Otto Eberbach aus Stuttgart, Hugo Eberhardt aus Furtwangen (Baden), Otto Enke aus Leipzig, Hermann Frost aus Leonberg, Emil Lauser aus Mannheim, Georg Reuter aus Bensheim (Hessen), Richard Rothacker aus Eßlingen, Max Ruëlberg aus Bombay (Britisch-Ostindien), Karl Sigwart aus Tübingen, Alfred Storz aus Stuttgart, Oskar Tränkle aus Ludwigsburg; — 2) die Candidaten des Bauingenieurfaches Victor Binder aus Hürben, O.-A. Heidenheim, Eugen Brumm aus Stuttgart, Karl Clement aus Stuttgart, Wilhelm Eberhardt aus Ulm, Otto Fauser aus Stuttgart, Otto Fuchs aus Stuttgart, Albert Heyd aus Neuenhaus, O.-A. Nürtingen, August Lambert aus Langenau, O.-A. Ulm, Karl Marquardt aus Stuttgart, Otto Mögling aus Stuttgart, Adolf Mössinger aus Reutlingen, Herman Mösner aus Eßlingen, Alfred Nägele aus Berlin; — 3) die Candidaten des Maschineningenieurfaches Eugen Beringer aus Kuchen, O.-A. Geislingen, Theodor Böttcher aus Cannstatt, Max Dieterlen aus Ulm, Paul Fallscheer aus Stuttgart, Walter Gärttner aus Stuttgart, Karl Gerlach aus Feuerbach, Gustav Hafsler aus Stuttgart, Imanuel Herrmann aus Rommelshausen, O.-A. Cannstatt, Karl Hofmann aus Mönchhof, O.-A. Welzheim, Richard Lechner aus Cannstatt, Otto Oesterlen aus Cannstatt, Moritz Pichler aus Adelberg, O.-A. Schorndorf, Fritz Rampacher aus Feuerbach, Rudolf Rau aus Göppingen, Paul Reuthner aus Heilbronn, Alfred Schmidt aus Stuttgart, Hermann Spindler aus Stuttgart, Heinrich Suchowiak aus Buk, Reg.-Bez. Posen, Emil Veesenmeyer aus Stuttgart, Friedrich Westphal aus Duisburg a. Rh. und Marcellus Zoch aus Usch, Reg.-Bez. Bromberg. Dieselben haben die Bezeichnung Regierungs-Bauführer erhalten.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben sich Gnädigst bewogen gefunden, dem Vorstande der Bezirksbauinspection Mannheim Baurath Emil Hendrich das Ritterkreuz I. Klasse mit Eichenlaub Höchstihres Ordens vom Zähringer Löwen zu verleihen, der auf den Geheimen Rath Professor Dr. Karl Engler gefallenen Wahl zum Rector der Technischen Hochschule Karlsruhe für das Studienjahr 1898/99 die Allerhöchste Bestätigung zu ertheilen, den Vorstand der Bezirksbauinspection für die Neubauten der Heil- und Pflegeanstalt bei Emmendingen Baurath Franz Schäfer in Emmendingen zum Vorstand der Bezirksbauinspection Mannheim und den Ingenieurprakticanten Richard Roth aus Baden zum Regierungs-Baumeister zu ernennen sowie den Vorstand der Bezirksbauinspection Mannheim Baurath Emil Hendrich auf sein unterthänigstes Ansuchen wegen leidender Gesundheit unter Anerkennung seiner langjährigen treuen Dienste in den Ruhestand zu versetzen.

Der Regierungs-Baumeister Richard Roth ist mit der Leitung der Geschäfte des in Eppingen errichteten Baubureaus für die Herstellung der Bahnlinie von Eppingen nach Steinsfurth und Sinsheim betraut worden.

Braunschweig.

Der Kreisbauinspector Baurath Hellemann in Holzminden ist seinem Antrage gemäfs in den Ruhestand versetzt, und es ist ihm das Ritterkreuz I. Klasse des Herzoglichen Ordens Heinrichs des Löwen verliehen worden. Der Kreisbauinspector Osten in Braunschweig ist mit der Verwaltung des Wegebaukreises Holzminden beauftragt und der tit. Kreisbauinspector Mittendorff in Helmstedt zum Kreisbauinspector, unter endgültiger Beauftragung mit der Verwaltung des Wegebaukreises Helmstedt, ernannt worden.

Zum Rector der Herzoglichen Technischen Hochschule in Braunschweig für die Zeit vom 1. August d. J. bis 31. Juli 1900 ist der Professor Schöttler gewählt, und es ist diese Wahl Höchsten Orts bestätigt worden.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.**

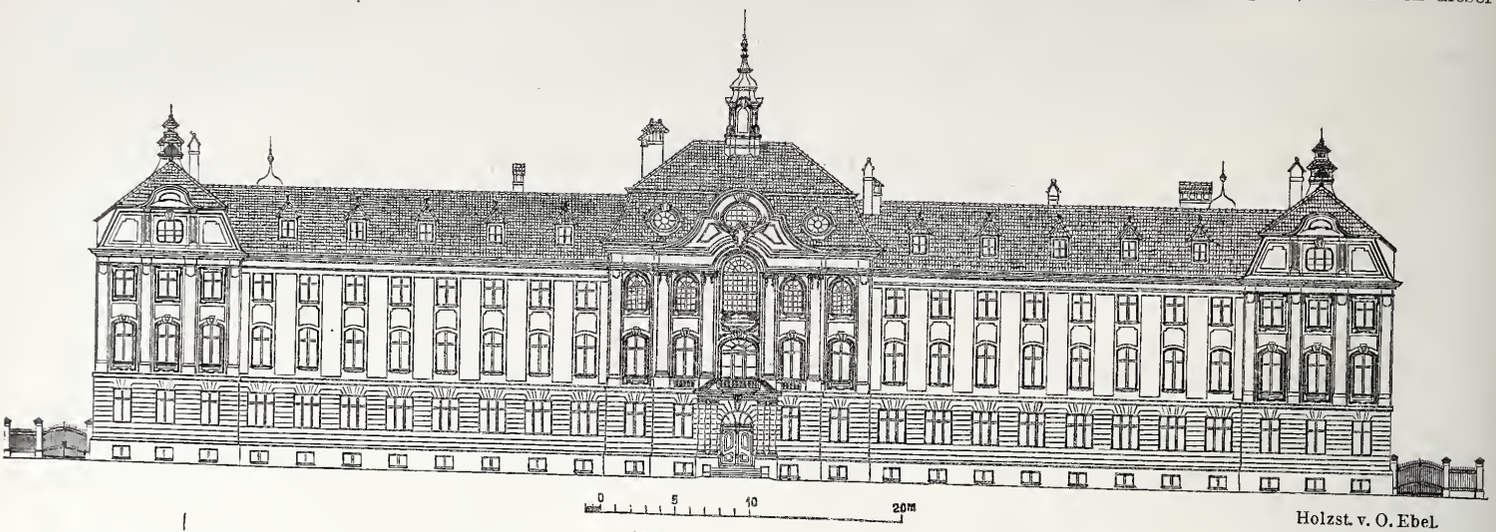
Die Central-Taubstummen-Anstalt in München.

Für den Neubau der Königlichen Central-Taubstummen-Anstalt in München stand ein gegen Osten gerichteter Mittelplatz an der Goethestrafse mit einer Frontlänge von 100 m zur Verfügung, dessen Tiefe an der Südseite ein Mafs von nur 33 m hinter der Baulinie aufwies und der sich an der Nordseite bis auf eine Tiefe von 105 m erstreckte. Diese eigenthümliche Form des Bauplatzes in Verbindung

mit seiner Lage führte zu der aus den nebenstehenden Abbildungen ersichtlichen Gestaltung des Gebäudes, dessen Entwurf den Architekten Heilmann u. Littmann übertragen war und von diesen, nachdem er die Genehmigung des Königlichen Staatsministeriums für Cultus und Unterricht erhalten hatte, in der Zeit vom 27. August 1894 bis 1. October 1895 ausgeführt wurde.

Sowohl durch die grofse Längenausdehnung des Bauplatzes an der Strafse wie auch durch das Programm, das die Unterbringung zweier ziemlich gleichwerthiger, vollständig getrennter Abtheilungen für Knaben und Mädchen verlangte, war eine im wesentlichen symmetrische Anordnung der Gebäudemassen geboten. Die 86,50 m lange Gebäudefront, an deren beiden Enden sich je ein Flügelkopf flankirend vorschiebt, wird von einem bedeutenden, architektonisch ausgezeichneten und mit einem kleinen Dachreiter bekrönten Mittelbau beherrscht, in dem sich das Haupttreppenhaus befindet, und in dessen Erdgeschofs (Abb. 4) neben dem Haupteingange das Besuchszimmer sowie Stuben für Pförtner und Hausdiener liegen, während im ersten Stock die Empfang- und Sprechzimmer des Inspectorates, im zweiten Stock (Abb. 3) die katholische Capelle mit ihren Nebenräumen eingerichtet sind. Dieser Mittelbau, an den sich gegen den Garten im Erdgeschofs der Speisesaal anschliefst, umfafst somit fast alle Räume allgemeiner Bestimmung, während er zugleich die der Knaben- und der Mädchenabtheilung zugewiesenen, gesondert zu haltenden Räumlichkeiten trennt.

Das Erdgeschofs dient mit Ausnahme der schon erwähnten im Mittelbau befindlichen Räume ausschliefslich Unterrichtszwecken: Im südlichen Flügel enthält es sieben Lehrzimmer und einen Lehrmittelraum für die Knabenabtheilung, im nördlichen Flügel sechs Zimmer für Lehrzwecke der Mädchenabtheilung und an der nördlichen Gebäudeecke den Turnsaal nebst Gerätheraum. Im ersten Stock liegen auf der einen Seite neben dem im Mittelbau untergebrachten Bureau des Inspectors die Bücherei, der Zeichensaal, dann der Aufenthaltssaal für die Knaben und ein Nebenraum zur Aufbewahrung der Werkzeuge; auf der anderen Seite reiht sich an die übrigen Diensträume des Inspectors dessen Wohnung an, und neben dieser befinden sich das Zimmer für die Näherin, der Aufenthaltssaal für die Mädchen mit Nebenraum für Geräthe usw. Von dem Vorplatz der Inspectorwohnung ist eine der Nebentreppen zugänglich, die vom Keller bis zum Dachgeschofs führen. Sie stellt die Verbindung dieser Wohnung mit der im Untergeschofs befindlichen Anstaltsküche und ihren Nebenräumen her und vermittelt zugleich vom Hofe aus den Hauptzugang zu den Wirthschaftsräumen. Im zweiten Stock liegen an dieser Treppe die Krankenzimmer, das Zimmer der Lehrerin und die Schlafsäle für Mädchen. Auf der anderen Seite befinden sich in ähnlicher Anordnung die Schlafsäle für Knaben, ein Lehrerzimmer und ein Betsaal für Protestanten. Den Schlafsälen, welche Raum für je 75 Betten enthalten, sind Waschräume beigegeben, in denen sich gleichzeitig 30 Kinder waschen können. In zwei Schlafsälen sind Schlafräume für einen Aufseher bezw. eine Aufseherin abgegrenzt; die anderen beiden Schlafsäle können durch je ein kleines Fenster von den Zimmern des Lehrers und der Lehrerin aus überwacht werden. Im Dachgeschofs sind in nächster Nähe der Nebentreppen die Räume für das Putzen der Schuhe sowie die Kleidergelasse, Bade- und Ankleidezimmer angeordnet. Aufserdem befinden



Holzst. v. O. Ebel.

Abb. 1. Vorderansicht.

Central-Taubstummen-Anstalt in München.

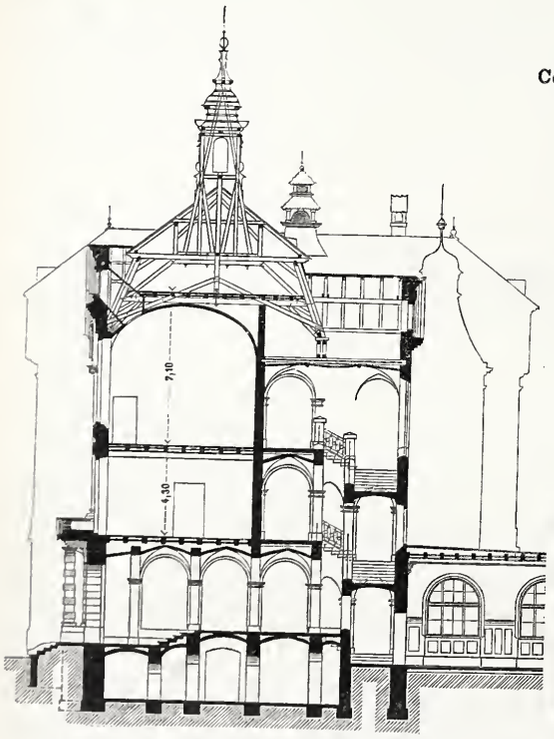


Abb. 2. Querschnitt durch den Mittelbau.

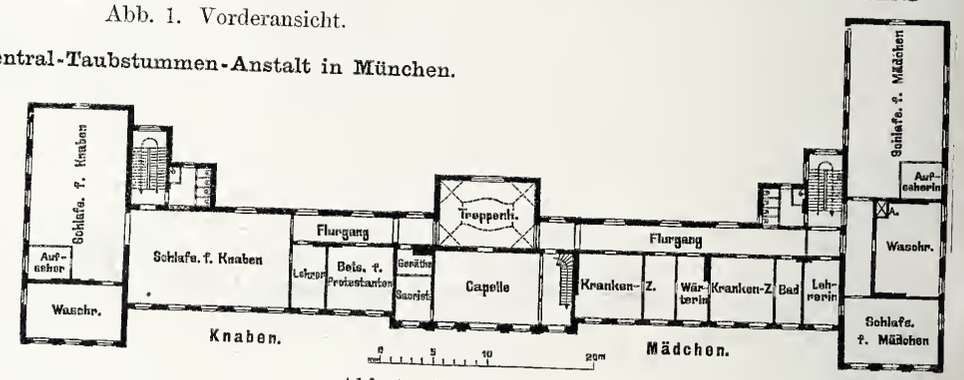


Abb. 3. Zweites Stockwerk.

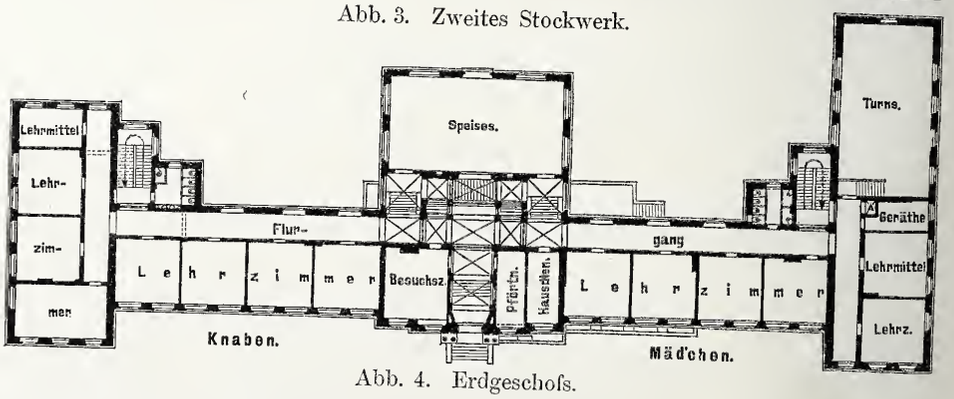


Abb. 4. Erdgeschofs.

sich im Dachgeschofs eine sehr geräumige Waschküche samt grofsem Trockenboden sowie drei Zimmer für weibliche und männliche Dienstboten. Die Kochküche liegt, von zwei Seiten beleuchtet, in unmittelbarer Nähe des Speisesaales im Untergeschofs und ist mit ihm durch einen unter der Haupttreppe befindlichen bequemen Treppenarm von zwölf Stufen unmittelbar verbunden.

Das ganze Haus wird durch eine Niederdruck-Dampfheizung erwärmt, und zwar mittels zweier wagerechter Dampfkessel von je 20 qm Heizfläche, die im Untergeschofs des Mittelbaues nebeneinander und gegen den übrigen Fufsboden um 1,40 m vertieft aufgestellt wurden. Die Heizung ist derart eingerichtet, dafs unter Umständen, bei milder Witterung im Herbst und im Frühjahr, ein Kessel allein für die ganze Anlage genügt und auch zur Bereitung von warmem Wasser für Bäder und sonstigen Gebrauch dient. Die Krankenzimmer und Kleidergelasse sind nicht an die Centralheizung angeschlossen, jedoch ist im Entwurfe Vorsorge getroffen, dafs der Anschlufs jederzeit erfolgen kann. Zunächst ist in den Krankenzimmern Ofenheizung vorgesehen.

Was die technische Ausführung anlangt, so sind die Fronten des in ruhiger Würde und Zurückhaltung hingelagerten Gebäudes in der Hauptsache geputzt. Der Putztechnik entspricht durchaus die Formgebung. Die Gesimse sind thunlichst zurückgedrängt, die Flächen durch verschiedenartige Behandlung und Färbung des Bewurfes angenehm belebt. Nur einige wenige bevorzugte Bautheile, so vor allem das Portal der Strafsenseite, sind in Marktbreiter Muschelkalkstein hergestellt. Das Dach ist mit Biberschwänzen gedeckt.

Im Inneren erhielt das Kellergeschofs Gewölbe zwischen Eisenschienen, über denen auf einem Beton-Estrich Linoleum verlegt ist, während die Gänge und das Treppenhaus Terrazzofufsböden erhalten haben. Für die übrigen Geschosse wurden Balkendecken mit glattem Rohrdeckenverputz und eichenen Riemenböden gewählt. Nur das Treppenhaus, der Speisesaal, die Capelle und der Betsaal erhielten Stuckdecken, die beiden erstgenannten Räume in ganz einfacher, die beiden anderen in etwas reicherer Behandlung. Ueberhaupt ist der innere Ausbau den Zwecken des Hauses entsprechend äufserst schlicht gehalten und auf das Allernothwendigste beschränkt. Die Baukosten haben 392 695 Mark betragen, woraus sich für 1 cbm umbauten Raumes, von Kellersohle bis Kehlgebälk gemessen, 14,66 Mark ergeben.

Abb. 5. Mittelbau.
Central-Taubstummen-Anstalt in München.

Das Gebäude bildet, so anspruchslos es auftritt, eine Zierde Münchens. Es liefert ein überzeugendes Beispiel für die Richtigkeit des Satzes, dafs nicht Formenreichthum und Häufung ornamentalen Schmuckes einem Bauwerke Bedeutung verleihen, sondern der richtige architektonische Takt, d. h. zutreffende Auffassung, zu der die Wahl eines vernünftigen Daches rechnet, gute Gliederung und sachgemäfse, den Verhältnissen angepafste Behandlung der technischen und formalen Einzelheiten.

Seeuferschutzwerke bei Hondsbossche-Pettem in Nord-Holland und Westcapelle auf Walchern in Zeeland.

Ungefähr in der Mitte zwischen Ymuiden und Huisduin bei dem Dorfe Pettem in Nord-Holland und an der äufsersten Spitze der Insel Walchern in Zeeland bei Westcapelle sind die weggeschlagenen Dünenreihen auf künstliche Weise durch stark befestigte Seedeiche ersetzt. Da die Tiefe der See sich langsam, doch sicher der Küste nähert und als Folge davon der Angriff der Sturmfluthen an Heftigkeit zunimmt, weil die hohen Wellen nicht mehr soweit wie früher von der Küste gebrochen werden, so läfst sich wohl nach der Geschichte der Küste mit einiger Sicherheit schon jetzt vorhersagen, dafs früher oder später auch auf anderen Punkten als den genannten aufsergewöhnliche Mafsregeln erforderlich sein werden. Als Beleg dafür kann auf Scheveningen hingewiesen werden, woselbst die Sturmfluthen in den Jahren 1894 und 1895 den Strand und die Dünen dermafsen abgebrochen haben, dafs zur Erhaltung des Seebades schleunigst eine Seemauer erbaut werden mufste (siehe Nr. 6 d. Bl.). Vielleicht wird man später, wenn derartig bedrohte Punkte an Zahl zunehmen, versuchen müssen, durch Erbauung von längeren Strandbuhnen das wiederzugewinnen, was die See verschlungen hat, also Strand und Dünen auf denjenigen Strecken neu zu bilden, wo die Erhaltung des natürlichen Schutzes solches erfordert.

Die künstlichen Seeuferschutzwerke bei Hondsbossche-Pettem und Westcapelle befanden sich nicht von Anfang an in ihrem jetzigen Zustand, sind vielmehr erst nach und nach und selbst noch im letzten Jahrzehnt bedeutend verbessert und verstärkt worden. Nachdem dieselben jedoch nunmehr seit etwa acht Jahren ohne nennenswerthe Beschädigungen heftigen Stürmen Widerstand

geleistet haben, kann man annehmen, dafs der jetzige Zustand nicht mehr verbesserungsbedürftig und damit als ein bleibender anzusehen ist. Der Jahrhunderte währende Kampf hat mit einem Siege der Technik über die schwierigsten Verhältnisse geendet. Zähigkeit und Ausdauer haben unter sorgsamer Verwerthung der Erfahrungen Bauwerke geschaffen, welche die Bewunderung aller erwecken.

Eine kurze Beschreibung des jetzigen Zustandes nach holländischen Quellen wird wegen der Gleichartigkeit der Verhältnisse auch für die deutsche Nordseeküste Nutzanwendungen ergeben können. Das Hochwasser, auf welches sich die nachfolgend bezeichneten Höhenangaben beziehen, liegt 0,58 m über dem neuen Amsterdamer Pegel (H. W. = 0,58 m + N. A. P.).

1. Das Hondsbossche-Pettemer Seeuferschutzwerk.

Ueber eine Länge von 5520 m erstreckt sich ein Seedeich, mit vielen Hektaren Basaltpflasterung bekleidet und durch viele vorgelegte Strandbuhnen gegen die See vertheidigt. Derselbe besteht aus 2 Theilen, von welchen der südliche durch den Hondsbosschen und der nördliche durch den Pettemer Seedeich gebildet wird; aufserdem sind noch Binnendeiche vorhanden, welche bei früheren Eindeichungen oder Durchbrüchen (1570, 1573) entstanden sind. Die ersten Buhnen und Pfahlwerke vor dem Hondsbosschen Deich wurden 1506 angelegt; bereits 1547 betrug deren Anzahl mindestens 22. Später hat man die Befestigung verfallen lassen und sich auf Einlagedeiche zurückgezogen, bis dann 1794 mit einer planmäfsigen Befestigung begonnen wurde. Ungefähr in der Mitte des jetzigen Jahrhunderts bestand dieselbe aus einem Sanddeich und davor stehenden Pfahlschirm, welcher an der Hinterseite durch eine Steinkiste und an der Vorderseite durch eine besteinte Faschinendecklage geschützt war. Erst 1872 ist mit der Verbesserung bis auf den heutigen Zustand begonnen, welche in der Hauptsache 1877 beendet war. Die dafür aufgewandten Kosten betrugen ungefähr 4 Millionen Mark. Auch beim Pettemer Seedeiche reichen die ersten Werke bis 1506 zurück, die eigentlichen Befestigungsarbeiten bis 1798; die 1860 aus einem Sanddeiche bestehende Befestigung wurde 1867/72 gründlich verbessert und 1884/88 noch bedeutend verstärkt. Die Kosten betrugen seit 1867 im ganzen ungefähr $1^1/_2$ Mill. Mark.

a) Der Hondsbossche Seedeich (Abb. 2). Länge 4440 m.

Den Deichfufs schützen 29 mit Steinen besetzte Faschinendämme von 115 m Länge und 6 m Breite in gegenseitigen Abständen von etwa 130 m. Zu beiden Seiten derselben liegen Bermen von 5 m Breite. Am Fufse des Seedeichs selbst liegt eine seewärts etwas abfallende Berme, mit dem See-Ende auf 1,5 m — H. W. Der Deichfufs wird durch eine von 1,2 m — H. W. auf 0,4 m + H. W. mit einer Böschung von 1 : 4 ansteigende Steinpflasterung gebildet, welche aufserdem noch mit zwei Reihen von unter sich nicht verbundenen Eichenholzpfählen als Wellenbrecher versehen ist. Daran setzt sich eine von 0,4 m + H. W. bis 4,2 m + H. W. mit einer Neigung von 1 : 7 und 1 : 9 ansteigende Steinböschung. Von 4,2 m bis 5,0 m + H. W. ist eine mit 1 : 20 ansteigende und mit Kleierde bedeckte Aufsenberme angebracht, an welche der eigentliche Deich mit einer Kronenbreite von 5 m, einer Kronenhöhe von 7 m + H. W., Aufsenböschung 1 : 2 und Binnenböschung 1 : 3 anschliefst. Die Aufsenböschung desselben ist bis 6,0 m + H. W. durch eine Klinkerabpflasterung befestigt. Die Wellenbrecher werden nicht erneuert und sind deshalb schon auf grofse Strecken nicht mehr vorhanden.

b) Der Pettemer Seedeich (Abb. 1). Länge 1080 m.

Vor dem Deich liegen neun mit Steinen besetzte Faschinenbuhnen 115 m lang und 6 m breit, mit beiderseitigen, 3 m breiten Bermen in Abständen von 117 bis 125 m. Am Fufse liegt eine 3 m breite Berme auf 1,5 m — H. W. Der Deichfufs selbst wird durch eine von 1,5 m — bis 2,25 m + H. W. mit 1 : 4 ansteigende Steinböschung gebildet, mit drei Reihen Wellenbrecher versehen. Darüber befindet sich eine mit 1 : 40 bis 3,0 m + H. W. ansteigende, mit Kleierde bedeckte, sehr breite, aber verhältnifsmäfsig niedrige Aufsenberme, an welche der eigentliche Seedeich stöfst, welcher eine Kronenhöhe von 6,0 m + H. W., eine Kronenbreite von 9 m, eine Aufsenböschung von 1 : 5 und eine Innenböschung von 1 : 3 hat. Die Aufsenböschung ist bis 5 m + H. W. mit kräftiger Steinabpflasterung befestigt.

Die Befestigungsweise ist somit bei beiden Seedeichen in wesentlichen Theilen verschieden. Beide haben gemeinsam die Vertheidigung des Fufses durch Buhnen in See und eine mit Kleierde bedeckte Aufsenberme. Letztere ist jedoch bei dem Hondsbosschen Seedeich hoch und schmal, bei dem Pettemer niedrig und breit. Den Fufs der Berme bildet bei letzterem Seedeiche die ziemlich steile Böschung 1 : 4 mit drei Reihen von Wellenbrechern, wodurch erzielt wird, dafs bei nicht sehr hohem Wasserstande die anrollenden Wellen grofsen Widerstand antreffen, bevor sie den eigentlichen Seedeich erreicht haben. Der Hondsbossche Seedeich dagegen giebt mit seiner flacheren Aufsenböschung den Wellen mehr Gelegenheit zum Auflaufen. Da jedoch die Berme über dem nur bei sehr hohen Sturmfluthen eintretenden Wasserstande liegt, so hat der eigentliche Seedeich hier lediglich Wellenauflauf auszuhalten, was bei dem Pettemer Seedeich nicht der Fall ist.

Während der hohen Sturmfluth vom 22./23. December 1894 haben beide Befestigungen sich gut bewährt, obgleich einzelne Wellen über die Krone hinweggeschlagen und an der Binnenböschung entlang gelaufen sind. Während des Sturmes vom 5. bis 8. December 1895 betrug der gröfste Wellenauflauf vor dem Hondsbosschen Seedeich 5,3 + H. W., vor dem Pettemer Seedeich 5,5 m + H. W.

2. Das Westcapellesche Seeuferschutzwerk (Abb. 3 bis 8).

Die äufserste Spitze der Insel Walchern bei Westcapelle, an welcher einer der vier Mündungsarme der Schelde mit Tiefen von 10 bis 30 m vorbeiströmt, gehört zu denjenigen Punkten der Küste, an welchen die Brandung am heftigsten ist. Das gänzliche Fehlen eines Vorufers, die sehr grofse Tiefe hart an der Küste und die genannte Brandung, die bei Stürmen bis 4 m über H. W. aufläuft, diese drei ungünstigen Umstände haben die Befestigung dieses Seedeiches zu einer der schwierigsten Aufgaben der Wasserbautechnik gestaltet. Dennoch haben hier die während fünf Jahrhunderte gemachten Erfahrungen dazu geführt, dafs keine Handbreite Baugrund preisgegeben werden mufste.

Nach der Chronik wurden Strand und Dünen von Westcapelle hauptsächlich in den Elisabethsfluthen von 1408/22 ein Opfer der Wellen, weil jegliche Befestigung fehlte. Einer darauf vorgenommenen Bekleidung des Dünenfufses mit Kleierde und Strohstickung folgte nach und nach die Anlage von Faschinenwerken, Pfahlreihen, (Stacketwerken), Pfahlbuhnen und (1735 zuerst) von Steinböschungen, auch erfolgten Steinschüttungen am Fufse des Seedeiches. Allen diesen Befestigungen fehlte aber der planmäfsige Zusammenhang.

Wenn auch keine grofsen plötzlichen Zerstörungen eintraten, so ging das kostbare Vorufer doch nach und nach verloren; Durchbrüche und wiederkehrende Beschädigungen konnten nicht vermieden werden. Erst nach 1830 trat eine Behandlung ein, welche mehr Einheitlichkeit in die Befestigungsweise brachte und dem $3^1/_2$ km langen Seedeich einen möglichst gleichmäfsigen Querschnitt zu geben suchte. Im Jahre 1875 entschlofs man sich dazu, die ganze Aufsenböschung mit Basalt zu befestigen und davor in regelmäfsigen Abständen von einander Pfahlbuhnen in See anzulegen.

Die Abb. 3 bis 8 zeigen, dafs der Seedeich hierbei einen nahezu gleichmäfsigen Querschnitt erhalten hat. Von der Niedrigwasserlinie an und durch eine dichte Pfahlreihe begrenzt, steht der Säulenbasalt auf einer 1 m dicken Kleischicht. Die Säulen nehmen an Höhe von 55 cm bis 10 cm ab. Bis H. W. ist die Böschung durchschnittlich 1 : 6, von H. W. bis 1,5 m + H. W. gröfstentheils 1 : 8. Die höher gelegene Böschung ist flacher gehalten, oft 1 : 25. Wenn erst die ganze Aufsenböschung bis zur Krone mit Basalt bedeckt ist, wird ein Panzer von 30 cm mittlerer Dicke und 11,5 Hektar Oberfläche die Küste an diesem Punkte umgürten. Man beabsichtigt, diese Basaltbekleidung ganz hinauf zu führen, weil die Gefahr vorliegt, dafs die Strohbestickung, welche die flache Böschung von 1 : 25 jetzt schützt, weggeschlagen wird, wodurch zunächst die Kleibedeckung und dann die Steinböschung durch Unterspülung ebenfalls bei anhaltenden Stürmen der Vernichtung anheimfallen könnten. Vor dem Fufse liegen 31 Buhnen, von welchen 24 aus Pfahlwerken von kreosotgetränkten Eichenpfählen, die durch Gurthölzer gekuppelt sind, und aus 7 Faschinenwerken mit offenen Pfahlreihen bestehen.

Wenn auch offene Pfahlreihen in ihrer Eigenschaft als Wellenbrecher gute Dienste leisten und veranlassen, dafs die Wellen nicht so hoch auflaufen als bei glatten Steinböschungen, so haben sie doch auch grofse Nachtheile. Sie stören den Verband der Steindecke, lösen durch die Bewegung bei starkem Wellenschlag diese Decke und sind Beschädigungen durch Eis in hohem Mafse ausgesetzt. Die jetzt angewandte Befestigungsweise schliefst deshalb Pfahlwerke in der Böschung grundsätzlich aus, sodafs später dieser Seedeich nur eine ebene grofse Basaltfläche zeigen wird. Die in Abb. 5, 6 u. 7 dargestellten Querschnitte, bei denen die Brandung am heftigsten ist, geben ein Bild von dem jetzigen Umfang der offenen Pfahlreihen, welche unter sich in der Richtung des Deiches und senkrecht dazu durch starke Gurthölzer verbunden sind. Die Vortheile der neuen Befestigungsweise lassen sich auch durch Ziffern belegen. Während 1872 die Unterhaltung 123 532 Mark kostete, sind dafür 1896 nur 89 107 Mark, also 34 425 Mark weniger, aufgewandt worden.

Hamburg. v. Horn.

Zur Erhaltung Alt-Rothenburgs.

Alt-Rothenburg ist in Gefahr. Seit die alterthümliche Stadt dem Netze der bayerischen Staatsbahnen angeschlossen ist, seit die Fabrikschornsteine vor ihren Mauern immer zahlreicher aufwachsen und elektrisches Licht ihr Strafsengewinkel erhellt, bröckelt ein Stück nach dem anderen ab von der malerischen und poetischen Herrlichkeit des unvergleichlichen Bergstädtchens. Darum war es Zeit, dafs sich dort ein Verein für die Erhaltung des Alterthums bildete. Und wenn sich dieser zugleich die Förderung des Fremdenverkehrs als Ziel entspricht, zurückzuweisen, fordert er, dafs sich die Weiterentwicklung mit liebevollster Berücksichtigung des Vorhandenen und in strengster Anpassung an das Alte vollziehe. Solle Rothenburg, das Rothenburg, welches der Fremde sucht und sehen will, erhalten bleiben, so müsse bei Um- und Neubauten auf Rothenburger Art gebaut werden. Die Forderung, dafs heutzutage im Geiste unserer Zeit gebaut werden solle, sei ja berechtigt. Gerade aber durch Erfüllung der von ihm aufgestellten Forderung entspreche man dem Geschmacke der Zeit

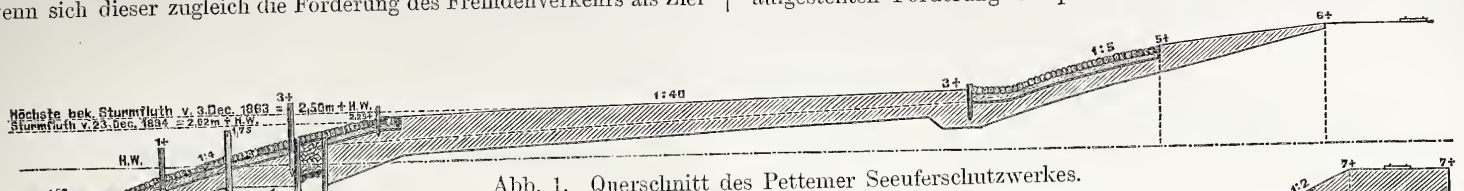


Abb. 1. Querschnitt des Pettemer Seeuferschutzwerkes.

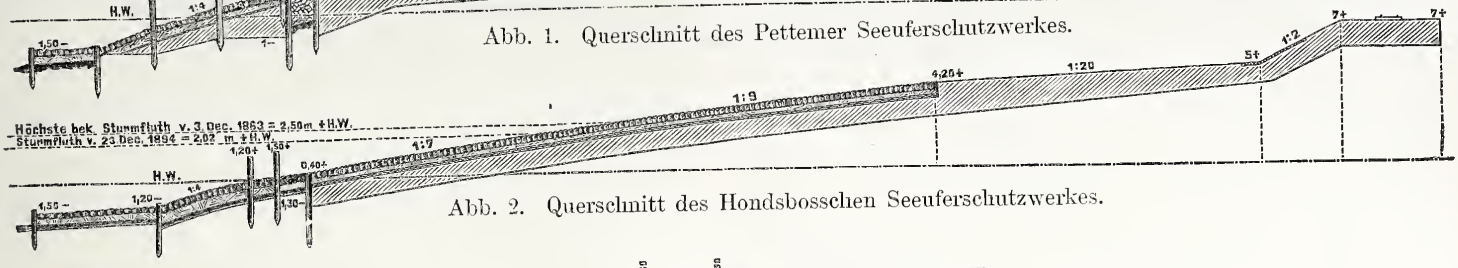


Abb. 2. Querschnitt des Hondsbosschen Seeuferschutzwerkes.

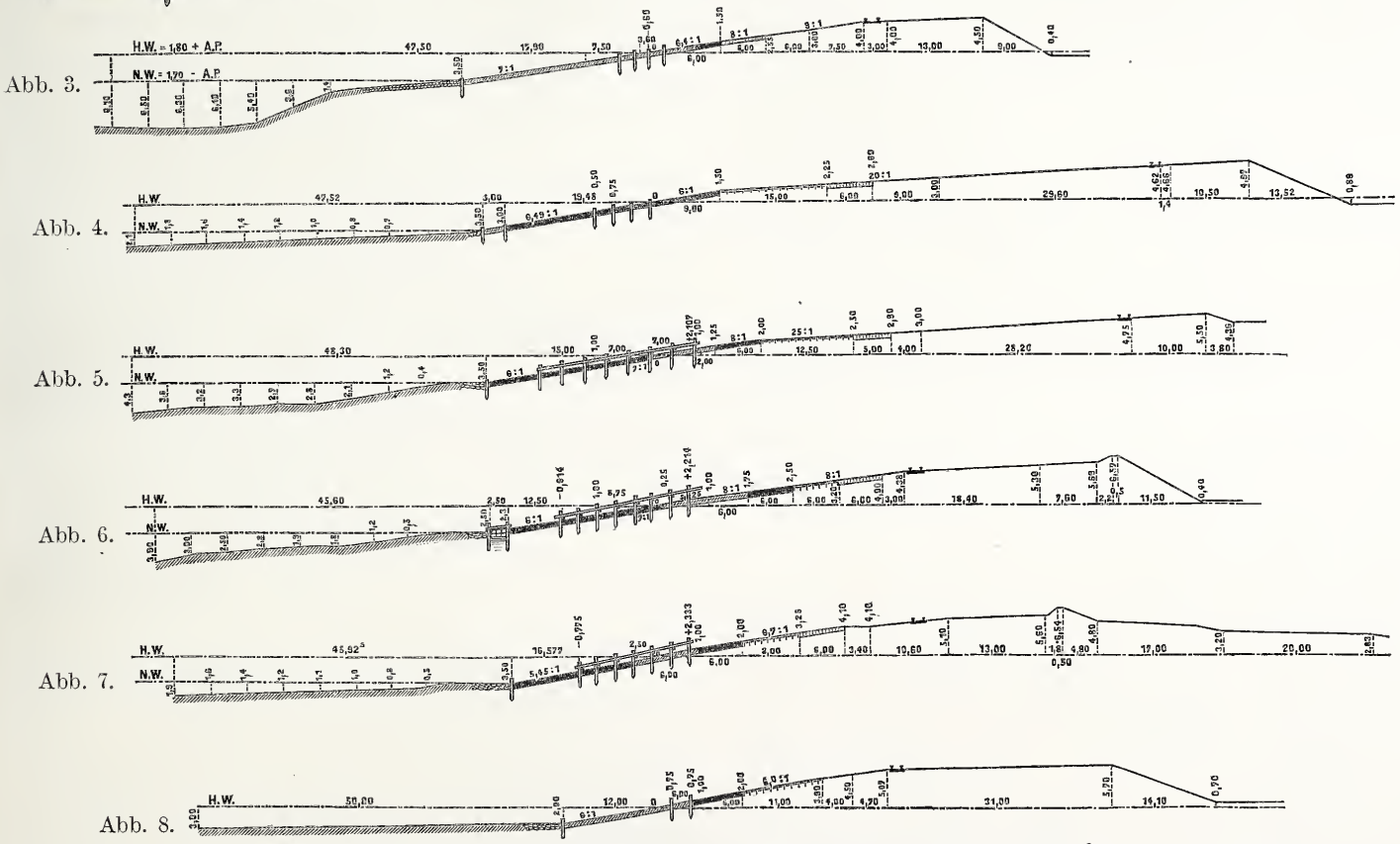


Abb. 3 bis 8. Querschnitte vom Westcapelleschen Seeuferschutzwerk.

Seeuferschutzwerke bei Hondsbossche-Pettem in Nord-Holland und Westcapelle auf Walchern in Zeeland.

gesteckt hat, so mufs das in Kauf genommen werden als ein Hauptmittel, eben jenen Zweck, die Erhaltung Alt-Rothenburgs, zu erreichen.

Zur Unterstützung der Bemühungen genannten Vereins hat kürzlich Dr. Paul Rée, der unermüdliche Förderer aller auf die Wahrung deutscher Art gerichteten Bestrebungen, vor den Mitgliedern desselben in Rothenburg einen Vortrag*) gehalten, auf welchen aufmerksam zu machen diese Zeilen bestimmt sind. Mit beredten Worten hält Rée den Rothenburgern vor Augen, worauf die magnetische Kraft ihrer Stadt wesentlich beruht, und wie diese und damit ihre wirthschaftliche Wohlfahrt durch nichts mehr geschädigt wird, als durch unbesonnene Neuerungssucht. Entfernt davon, dasjenige Neue, was wirklich gut und nützlich ist und einem thatsächlichen, in den veränderten Zeitverhältnissen begründeten Bedürfnifs und somit im besten Sinne auch der Forderung der Neuerer. Denn es ist der Geschmack unserer Zeit, Geschmack zu haben an den Stilen der Vergangenheit und an jedem Orte die Weise zu bevorzugen, die für ihn besonders bezeichnend ist!

Sind es in der Hauptsache derartige allgemeine Betrachtungen, welche der Redner anstellt, so läfst er es doch auch an einzelnen bestimmten Winken nicht fehlen. Er warnt vor gröfseren Schaufenstern und Eisenconstructionen, vor geschmacklosen Firmenschildern, Oelfarbenanstrich und übertriebenen hellen, süfslichen Farben. Dagegen empfiehlt er künstlerische Wahrzeichen aller Art, wie Giebelaufbauten, Dachluken, kräftige Schornsteine, Wetterfahnen, eigenartige Dachrinnen, vorgestreckte schmiedeeiserne Hausschilder u. dgl. m. Mit Recht redet er der theilweisen Anwendung von Fachwerk sowie der Beschränkung der ornamentalen Zuthat auf ein Mindestmafs das Wort und giebt den beherzigenswerthen Rath, selbst bei der einfachsten Bauaufgabe, da nun einmal heutzutage dem Volke und insbesondere dem Handwerke der künstlerische Instinct verloren gegangen ist, wirkliche Künstler zu Rath und That heranzuziehen.

*) Zur Erhaltung Alt-Rothenburgs. Vortrag, gehalten im Verein für Erhaltung des Alterthums und Förderung des Fremdenverkehrs in Rothenburg o. T. von Dr. Paul Johannes Rée, Bibliothekar am Bayerischen Gewerbemuseum in Nürnberg. Mit 4 Abbildungen von F. Küfner und M. Eberlein. Nürnberg 1898. Leonh. Schrag.

Zum Schlusse wird dann an einem bestimmten Beispiele die Probe auf das Gesagte gemacht. Unter der Annahme, dafs eine Häusergruppe am Röderbogen baufällig sei, werden dem alten, malerischen Bilde gegenübergestellt: erstens ein Neubau mit künstlerischer Anpassung an den alterthümlichen Charakter der Stadt ohne Rücksichtnahme auf die modernen Bedürfnisse, dann ein Neubau mit voller Anpassung an die letzteren ohne Rücksichtnahme auf das alterthümliche Gepräge der Stadt und endlich ein Neubau mit Anpassung an die modernen Bedürfnisse und an das alterthümliche Gepräge der Stadt. In Lösung 1 ist unter Vornahme einiger wenigen zweckmäfsigen Veränderungen in der Hauptsache das alte Bild gewahrt: sie kann, wenn sich das Vorhandene nun einmal nicht retten liefse, als „Idealfall“ hingenommen werden. Lösung 2 zeigt die ganze Ungeheuerlichkeit des hohlen und lieblosen modernen Stuckpalastes an diesem Platze, und ihr gegenüber kann Lösung 3 als eine Errettung angesehen werden, obwohl auch bei ihr durch die übertriebene Höhe der Neubau die guten Verhältnisse der alten Baugruppe und die malerische Wirkung des Strafsenbildes nicht unerheblich beeinträchtigen würde. Gebäudehöhe und Bodenwerth sind von einander abhängige Gröfsen. Noch kann letzterer in Rothenburg nicht so gestiegen sein, dafs die Aufführung dreier Stockwerke über dem Erdgeschofs wirthschaftlicher Zwang wäre. Man sollte dort das dritte Stockwerk also baupolizeilich verbieten.

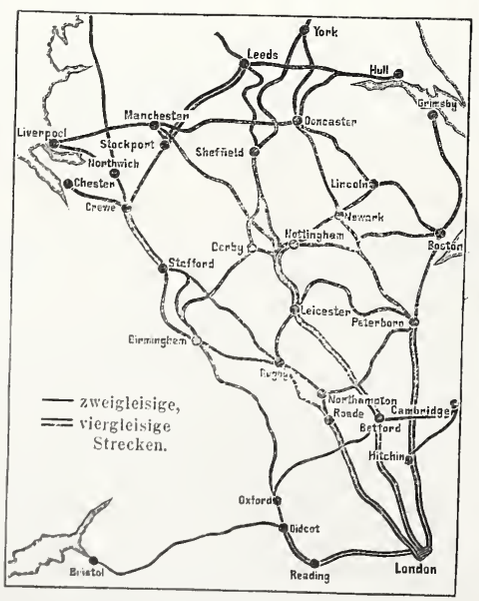
Ueberzeugt, dafs die beispielsweise Gegenüberstellung Rées manchem Rothenburger die Augen geöffnet haben wird, möchten wir sie doch noch in einem Punkte ergänzen, in dem wir anderer Meinung sind als der Vortragende. Mag dieser Punkt manchem nebensächlich erscheinen, er fällt, wie wir uns an Ort und Stelle überzeugt haben, doch ganz erheblich ins Gewicht. Dr. Rée rühmt die Behandlung der elektrischen Beleuchtungskörper, die die Rothenburger an Stelle ihrer alten Strafsenlaternen eingeführt haben. Wenn er dabei nur die Art der Aufhängung im Auge hätte — die an Ketten über der Strafse aufgehängten Laternen sind durch tellerförmige Blendkörper, mit dem elektrischen Lichte in der Mitte, ersetzt, die an ebenfalls quer über die Strafse gespannten Drähten hängen —, so könnte man ihm beistimmen. Wie seine Worte und Abbildungen lehren, erklärt er sich aber auch mit der Form dieser modernen Lichtträger einverstanden, und darin vermögen wir ihm nicht beizustimmen. Im Interesse Rothenburgs wäre dringend zu wünschen, dafs diese Tellerlichter beseitigt und die alten trefflichen Laternen wieder hervorgeholt würden. Wenn an Stelle der Oellampe bei ihnen ein elektrischer Glühkörper träte, so würde die gewünschte Helligkeit in vollkommen ausreichender Weise erzielt werden. Das wäre folgerichtige Durchführung des von Rée für Rothenburg aufgestellten Grundsatzes. Und wenn zehnmahl ein solches Tellerlicht „rationeller“ wäre und charakteristischer für die elektrische Beleuchtung, hier ist es angezeigt, an Stelle des „beunruhigenden Charakteristischen“ einmal das „beruhigende Schöne“ zu setzen.

Aber noch ein anderes fordert, da wir nun einmal bei der Erhaltung Alt-Rothenburgs sind, Erörterung. Im vorigen Jahre waren die Abgeordneten des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine in Rothenburg versammelt. Man unternahm einen Spaziergang ins Tauberthal und auf die der Stadt südwestlich gegenüberliegende Anhöhe. Als man, drüben angelangt, sich wandte, das berühmte Stadtbild zu geniefsen, bot sich ein Anblick, der bei allen den Ausdruck höchsten Unwillens hervorrief: Auf dem „Hirschen“, dem bekannten ersten Gasthause Rothenburgs in der unteren Schmidtgasse, war ein Stock aufgebaut, ein Stockwerk mit Holzcementdach und drei kümmerlichen Scheingiebeln, hinter deren jedem ein Dächlein, wohl mehr eine Spreizenverkleidung, jählings zu der wagerechten „Dach“-Fläche herabfiel. Darüber glotzte ein riesiges Reclameschild mit meterhohen Buchstaben aufdringlich in die Landschaft hinein; das Ganze ein Anblick, der von einer Geschmacks- und Gefühls-Verirrung zeugte, wie man sie, heutzutage an alles gewöhnt, in Rothenburg und an jener Stelle denn doch nimmer erwartet hätte. Und dabei stehen ringsherum die Häuser und Häuschen mit den bescheidenen, traulichen Dächern, nicht weit davon der Johanniterhof mit seiner vornehm-behäbigen Mansarde, die das vortrefflichste Vorbild abgegeben hätte, wenn es der „Hirschen“ wirklich nöthig hatte, in einem Obergeschosse noch weitere Gastzimmer für einen gesteigerten Fremdenverkehr zu gewinnen! Die Aufbringung der Mittel zur Austilgung dieses Schandflecks, falls sie dem Besitzer des Gasthofes aus eigener Kraft nicht möglich ist, sollte die erste und wichtigste Aufgabe des Vereins „Alt-Rothenburg“ sein. Möge er mit ihr sein dankenswerthes Werk beginnen oder, falls er schon längere Zeit am Wirken ist — wir sind darüber nicht unterrichtet —, möge er damit beweisen, dafs er den Willen und die Kraft hat, in dem Sinne der Réeschen Ausführungen, von denen wir ausgegangen sind, auf Erhaltung der Schönheit Rothenburgs und auf Abwendung der der Stadt durch die Neuerungs- und Gewinnsucht drohenden Gefahren hinzuwirken.

Hofsfeld.

Die Ausstattung der englischen Eisenbahnen mit dritten und vierten Gleisen

spielte bekanntlich bei den letzten Verhandlungen des preufsischen Abgeordnetenhauses über den Eisenbahnetat insofern eine Rolle, als der Berichterstatter der Budgetcommission die Behauptung aufstellte, in England seien seit langer Zeit alle wichtigen Strecken mit dritten und vierten Gleisen versehen. Diese Behauptung konnte zwar alsbald vom Minister der öffentlichen Arbeiten dahin richtiggestellt werden, dafs im ganzen thatsächlich nur etwa 3 v. H. aller englischen Eisenbahnen in der genannten Weise ausgestattet seien; es dürfte für unsere Leser aber vielleicht nicht ohne Interesse sein, wenn die einschlägigen Verhältnisse, gestützt auf ein von den englischen Eisenbahn-Gesellschaften unserem technischen Attaché in London in dankenswerther Weise übergebenes Material, hier etwas näher erörtert werden.



Ende 1896 umfafste das Eisenbahnnetz in dem vereinigten Königreiche 33 885 km, und davon waren 210 km = 0,62 v. H. mit einem dritten, sowie 854 km = 2,52 v. H. auch mit einem vierten Gleise versehen. Die Gesamtzahl der drei- und viergleisigen Strecken machte also mit 1064 km 3,14 v. H. der ganzen Bahnlänge aus. Hiervon kommen auf mehr oder minder zusammenhängende Fernverkehrstrecken bei der London- und Nord-West-Bahn 96 + 39 = 135 km

„ „ Midland-Bahn . . . . . 180 „

und „ „ Grofsen West-Bahn . . . . . 85 „

zusammen 400 km,

während die übrigen Strecken vorzugsweise dem Vorortverkehr dienen.

Gegenwärtig sind aber auf mehreren Fernverkehrstrecken noch weitere dritte und vierte Gleise in der Ausführung begriffen, und es wird nach deren Vollendung der viergleisige Betrieb auf folgenden Strecken durchgeführt werden können (sieh d. Abb.):

London- und Nord-West-Bahn; London—Roade, Stafford—Crewe, Stockport—Leeds	206 km
Midland-Bahn; London—Leicester—Nottingham .	201 „
Grofse West-Bahn; London—Didcot (bei Oxford) .	85 „
Grofse Nord-Bahn; London—Peterborough . . .	122 „
zusammen	614 km;

aber auch diese Zahl giebt erst 1,8 v. H. der Länge des Gesamtnetzes, und daraus ist zu ersehen, wie übertrieben jene eingangs erwähnten Behauptungen sind.

Es ist übrigens auch weiter sehr beachtenswerth, dafs gleichmäfsige feste Grundsätze über die Theilung des Verkehrs auf den englischen viergleisigen Strecken nicht bestehen, insbesondere findet keineswegs eine solche Trennung des Personen- und Güterverkehrs statt, dafs etwa alle dem Personenverkehr dienenden Züge das eine, und alle den Güterverkehr bedienenden Züge das andere Gleispaar befüren. Die Trennung des Personen- und Güterverkehrs ist also auf der freien Strecke auf viergleisigen Bahnen, entgegen der vielfach gehörten Behauptung, in England nicht durchgeführt, und die praktischen Briten werden sich voraussichtlich darauf auch gar nicht einlassen. Denn im allgemeinen wird sich nicht eine Trennung nach diesen beiden Verkehrsarten empfehlen, sondern eine Trennung des durchgehenden vom Orts- und Zwischenverkehr in der Art, dafs die Durchgangs-Personen- und Güterzüge das eine und die überall haltenden Personen- und Güterzüge das andere Gleispaar benutzen. So berechtigt es auch ist, auf den Bahnhöfen die Trennung nach Per-

sonen- und Güterverkehr zu bewirken — eine Trennung, die auch bei uns thatsächlich überall durchgeführt ist, wenn dies auch noch nicht allgemein bekannt zu sein scheint —, so unzweckmäfsig würde im allgemeinen eine solche Trennung auf der freien Strecke einer viergleisigen Bahn sein. Denn ein überall haltender Personenzug kann einen nachfolgenden Schnellzug mehr stören, als ein auf weite Strecken durchfahrender Güterzug. Auch wird die Durchführung eines neuen Durchgangsgleispaares auf den Zwischenstationen in der Regel weniger Schwierigkeiten machen als die Einführung eines neuen Gleispaares, das sowohl dem Durchgangs- wie dem Ortsverkehr dienen soll. Thatsächlich erfolgt die Trennung in England auch in der Regel nach Durchgangs- und Ortsverkehr; aber selbst von dieser Regel wird je nach den besonderen Verhältnissen abgewichen, wenn die augenblicklichen Umstände dies zur möglichst glatten Abwicklung des Betriebes wünschenswerth erscheinen lassen. Und das ist, wenn es nicht zur Willkür ausartet, wohl auch ein ganz richtiges Verfahren. „Trennung des Personen- und Güterverkehrs“ ist, soweit es sich um die freie Strecke handelt, eben nichts als ein Schlagwort, höchstens geeignet, unklare Köpfe zu verwirren. Hoffentlich wird es bei uns kein Unheil anrichten. — m.

Appunns Victoriaglocke.

Wiederholt und zuletzt in Nr. 22 d. Bl. ist von der Appunnschen Victoriaglocke die Rede gewesen; mögen auch mir einige Worte zur Würdigung dieser Glocke gestattet sein. Im vorigen Jahre von der Stadt Frankfurt a. M. als Sachverständiger berufen, um über die für die dortige Nicolaikirche angeschafften vier Victoriaglocken ein endgültiges Gutachten abzugeben, habe ich letzterem ausdrücklich die Bemerkung vorausgeschickt, dafs es sich auf einen bestimmten Fall, nicht aber auf die allgemeine Verwendbarkeit der Appunnschen Glocken als Kirchenglocken erstrecke. Die mir zur Entscheidung vorgelegten Fragen über die Brauchbarkeit der fr. Glocken für die Nicolaipfarre konnte ich bejahen. Die Glocken waren den Vertragsbestimmungen entsprechend hergestellt, abgesehen von einer verminderten Quart statt grofser Terz als einzigem zu Gehör kommenden Obertone neben einem einzigen tiefsten Tone. Da die Nicolaipfarre die unmittelbare Umgebung der Nicolaikirche bildet, so kam es gar nicht darauf an, dafs die Glocken einen weittragenden Ton haben mufsten. Bedingung war ferner, dafs die neuen Glocken mit den grofsartigen benachbarten Domglocken harmoniren sollten. Da nun der Thurm der Nicolaikirche wegen seiner Raumverhältnisse und Tragfähigkeit Glocken alter Construction in den geforderten Tonlagen nicht aufnehmen konnte, so war die Anbringung Appunnscher Victoriaglocken ganz zweckentsprechend. Dafs letztere keinen so markigen, wuchtigen und weittragenden Ton abgeben, wie die benachbarten Domglocken oder überhaupt Glocken alter Construction, ist von mir schon durch den Vergleich von Streich- und Blech-Blasinstrumenten, welcher Herrn Pfarrer Sell zu einem Witzversuche ermuntert hat, hinlänglich angedeutet worden. Die Appunnsche Victoriaglocke bietet leider die Schwierigkeit, dafs sie nicht mit einem Metallklöppel angeschlagen werden darf, weil sich sonst ein Klirr- oder Klatschton herausstellt. Es ist deshalb in die Klöppel der Frankfurter Nicolaiglocken an beiden Anschlagflächen americanisches Pockholz eingelassen. Hierdurch mufste naturnothwendig der Anschlag weicher und der Ton schwächer werden. Wenn nun, wie dies beim Probeläuten beobachtet wurde, die Glöckner beim Läuten das Seil nicht hoch genug gehen lassen und festhalten, dann kommt ein unangenehmer Klatschton zu Gehör, wahrscheinlich weil sich der Klöppel dreht und mit den Eisentheilen den Glockenkörper trifft. Ehe diese Uebelstände bei den Appunnschen Glocken gehoben sein werden — und es ist fraglich, ob dies überhaupt möglich sein wird — haben die Glocken alter Construction keine gefahrdrohende Concurrenz zu befürchten. — Doch gehen wir noch etwas tiefer in die Sache ein.

Wie schon oben erwähnt, kamen bei den Frankfurter Nicolaiglocken beim Läuten oder Aufsetzen von Stimmgabeln mit Laufgewichten in jeder der vier Glocken nur ein einziger tiefer und ein einziger Oberton zu Gehör. Deshalb lag die Vermuthung nahe, dafs überhaupt keine anderen als die genannten Töne in den Appunnschen Glocken vorhanden seien. Inzwischen haben aber Versuche an Probeglocken nach Appunnschem System mit elektrischen Stimmgabeln dieser Vermuthung den Boden entzogen. Es ist erwiesen, dafs der Grundton (nicht zu verwechseln mit dem Hauptton anderer Glocken) entsteht durch Abtheilung der Glocke in 4 Sectoren, die Decime (oder im vorliegenden Falle die falsche Oberquart) durch Theilung in 6 Sectoren, und dafs die übrigen Obertöne das Gesetz in der Reihe nach oben: 3^2, 5^2, 7^2, 9^2 ... befolgen, also die Quadrate der nacheinander folgenden ungeraden Zahlen von 3 an. Es ist ferner erwiesene Thatsache, dafs jeder Glockenkörper als Ganzes schwingt, und zwar gleichmäfsig in allen seinen Flächentheilen, und dafs sich die Glocke in verschiedene Sectoren theilt, welche allein die verschiedenen Töne hervorbringen. Das Charakteristische bei der Appunnschen Glocke besteht nun darin, dafs sie nach Analogie der Schalen- oder Uhrenglocke nur einfache, aber keine zusammengesetzten Töne hören läfst. Einfache Töne können, beiläufig bemerkt, durch Resonatoren ermittelt werden, nicht aber zusammengesetzte. Deshalb ist der Hauptton alter Glocken, der nie allein, sondern stets mit einer Menge von Nebentönen zusammen auftritt, mit dem Resonator nicht zu ermitteln, es sei denn dafs der Hauptton und sein steter Begleiter und Nebenbuhler, der erste Rington, sich decken.

Wie erklärt es sich nun, dafs in den Appunnschen Glocken nur zwei Töne zu Gehör kommen, die übrigen aber zurücktreten? Der Beantwortung dieser Frage sei die Bemerkung vorausgeschickt, dafs man auch bei Glocken alter Construction neben der Unteroctave und dem Haupttone am deutlichsten die Oberterz mithört. Bei der Appunnschen Glocke fehlt der sog. Hauptton, und deshalb ist es schon von selbst erklärlich, dafs der Grundton, welchen wir bei anderen Glocken Unteroctave nennen, und die Oberterz allein gehört werden, zumal der mit Pockholz gefütterte Klöppel wegen des weichen Anschlags infolge der überwiegenden Dicke und Ausdehnung des Ringes nur die Theilung der Glocke in sechs Sectoren ermöglicht und die übrigen Obertöne nicht herauszulocken vermag. Der häfsliche Klatschton, welchen ein Metallklöppel hervorbringt, ist jedenfalls ein Product der übrigen Nebentöne, welche nur bei hartem Anschlage aus der Glocke hervorkriechen. Das Bestechende bei den Victoriaglocken ist eben, dafs wegen des fehlenden Haupttones der tiefste Ton (Unteroctave) mehr hervortritt als bei den alten Glocken. Die Nebentöne einer Glocke sind unzweifelhaft abhängig von der Construction des Profils oder der Rippe. Das neue Profil der Appunnschen Glocke zeigt, dafs es möglich ist, eine Reihe von Nebentönen durch weichen Anschlag des Klöppels zu unterdrücken und nur zwei zu Gehör kommen zu lassen.

Dafs die genaue Vorherberechnung des tiefsten Tones möglich ist, zeigen die Frankfurter Nicolaiglocken; sie zeigen aber auch, dafs diese Berechnung keine unfehlbar sichere ist, indem der einzige zu Gehör kommende Oberton nicht die contractlich festgestellte grofse Terz, sondern eine verminderte Quart geworden ist, ein Verhältnifs — 9 : 25 —, welches musicalisch ungünstig ist. Uebrigens darf auch nicht verschwiegen werden, dafs wir heutzutage Glockengiefser haben, welche auch in alter Construction tonlich correcte Glocken zu giefsen und auf Grund langjähriger Erfahrung deren Toninhalt mit gewisser Sicherheit vorherzuberechnen verstehen. Hierfür legen in Frankfurt die prächtigen Domglocken beredtes Zeugnifs ab.

Der Ansicht, als ob der Ring der Appunnschen Glocke allein der Tonerzeuger und die Kuppel der stumme unbewegliche Resonanzkörper sei, vermag Schreiber dieser Zeilen nicht beizutreten; denn die Physik lehrt, dafs die regelmäfsige Kreisfigur des Ringes nur dissonirende Töne erzeugt. Erzeugte nun bei der Appunnschen Glocke der Ring allein den Ton, dann dürften aus derselben nur dissonirende Töne hervorkommen, die Glocke müfste somit ein musicalisches Monstrum werden. Ferner, wenn überhaupt unsere Glockentöne nur aus einer Menge verschiedener und verschieden schwingender Ringe hervorgebracht würden, dann dürften nur dissonirende Nebentöne daraus entstehen, weil nicht nur jeder der unzähligen in engster Stufenfolge aneinander gerückten Ringe seinen Eigenton, sondern auch noch viele dissonirende Nebentöne erzeugen würde. Dem aber ist nicht so; denn es giebt Glocken genug mit ganz reinen Intervallen, ohne jegliche dissonirende Nebentöne.

Dafs der tiefste Ton der Appunnschen Victoriaglocke kein Hauptton (wie bei anderen Glocken), sondern lediglich der erste Nebenton ist, hat der auf dem Gebiete der Glockenkunde rühmlichst bekannte Benedictinerpater Joh. Blessing in Maria-Laach, dem Unterzeichneter über obiges sehr viel Aufschlufs verdankt, durch Untersuchungen von Probeglocken nach Appunnschem Profil und besonders durch eingehende Untersuchung einer von ihm profilirten Probeglocke, bei welcher der Schlagring nur nach auswärts geschweift, nicht aber nach innen gegen den Rand hin zurückgebogen ist, klipp und klar festgestellt. Bei letzterer Glocke fand sich kein Hauptton vor, sondern es kamen lediglich die allergewöhnlichsten Töne einer schwingenden Saite (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 ...), wovon Herr Genzmer in Nr. 22 d. Bl. spricht, zum Vorschein. Am interessantesten war bei dieser letzten Untersuchung, dafs es dem gelehrten Glockenkenner gelungen ist, den Sitz des Haupttones unserer Glocken, über den man bis jetzt im Zweifel war, mit, wie es scheint, voller Gewifsheit aufgefunden zu haben. Es sei nur angedeutet, dafs der Hauptton jedenfalls seinen Ursprung der Verbindung der zwei in gegentheiligem Sinne zusammenarbeitenden Curven in der unteren Glockenpartie verdankt.

Bei aller Achtung vor der bemerkenswerthen Appunnschen Erfindung mufs doch dem in vielen Blättern verbreiteten Gedanken entgegengetreten werden, als ob nunmehr den Glocken alter Construction für immer der Garaus gemacht sei. Eins pafst nicht für alle. Was für die Nicolaikirche in Frankfurt angebracht war, kann nicht für alle anderen Kirchen als zutreffend bezeichnet werden. Möge es Herrn Appunn gelingen, seine Victoriaglocke immer mehr zu vervollkommnen. Ehe dies geschehen sein wird, haben die Glocken alter Construction nichts zu befürchten.

Belecke i. W. W. Sahlmen, Pfarrer.

Vermischtes.

Zur Erlangung des Entwurfes für eine städtische Realschule nebst Turnhalle in Allenstein ist unter den Mitgliedern des Architekten-Vereins zu Berlin ein Wettbewerb ausgeschrieben worden. Für die drei besten Entwürfe stehen Preise von 1500 Mark, 1000 Mark und 500 Mark zur Verfügung; für den Ankauf von zwei weiteren Entwürfen je 250 Mark. Den einheimischen Mitgliedern ist das Programm zugesandt worden, auswärtige Mitglieder erhalten dasselbe auf Verlangen. Tag der Einlieferung ist der 17. September d. J.

Ein Wettbewerb für eine Mädchenschule in Schleiz mit Preisen von 300 und 200 Mark ist von dem dortigen Gemeinde-Vorstande ausgeschrieben worden. Es bedarf keiner näheren Darlegung, dafs in diesem Falle die Veranstaltung einer öffentlichen Preisbewerbung nicht am Platze war.

An der Technischen Hochschule in Dresden steht eine bedeutsame Erweiterung der zur Mechanischen Abtheilung gehörenden Anstalten nahe bevor, seitdem von den Ständen auf Vorschlag des Ministeriums des Cultus und öffentlichen Unterrichts für den Neubau eines Laboratoriums für Maschinenbau (Kraftmaschinen) 819 000 Mark und für den Neubau eines elektrotechnischen Instituts 826 000 Mark bewilligt worden sind. Diese Neubauten sollen auf einem von der Regierung erworbenen, westlich der Bergstrasse gelegenen Gelände zur Ausführung gelangen, zu dessen Abrundung von der Stadtgemeinde Dresden ein Grundstück im Werthe von etwa 325 000 Mark unentgeltlich überlassen worden ist.

Ferner hat die Stadtgemeinde Dresden von demjenigen Sommerhalbjahre an, welches der Eröffnung des ersten der genannten Institute folgt, jährlich 10 000 Mark zu Stipendien für Studirende der Technischen Hochschule ausgesetzt, und zwar auf so lange, als letztere in allen ihren Theilen im Dresdener Stadtgebiete verbleibt.

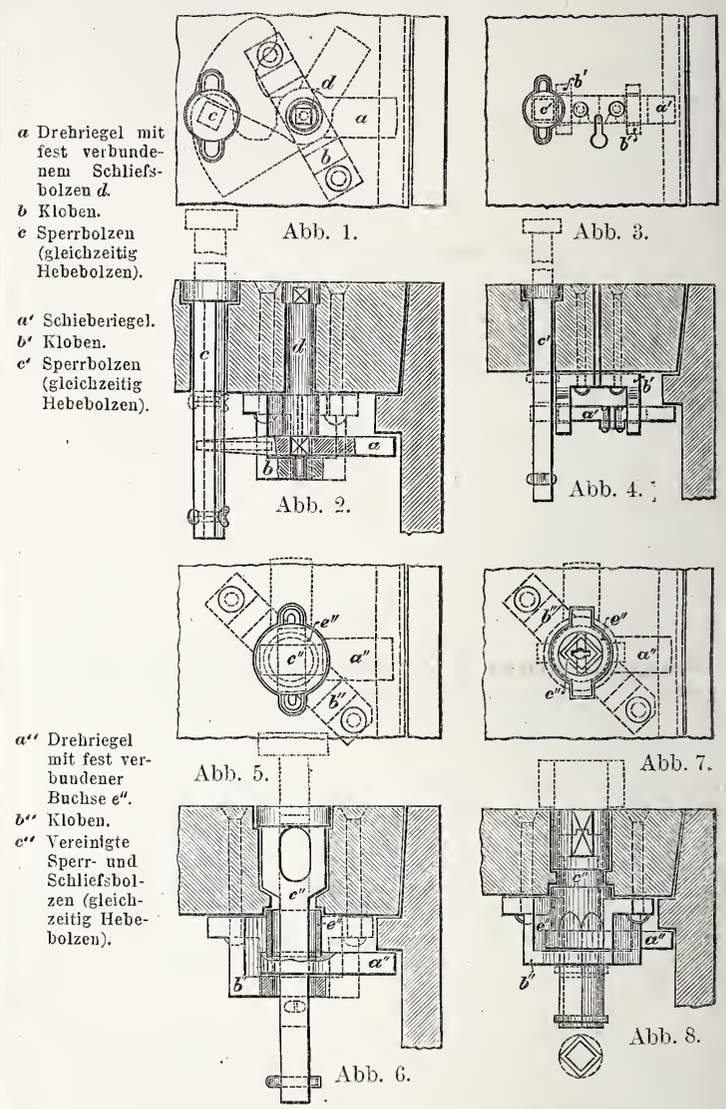
Bau eines neuen Rathhauses in Leipzig. In seiner Sitzung vom 12. d. M. hat das Stadtverordneten-Collegium die Vorlage des Rathes der Stadt Leipzig angenommen, wonach die Ausführung des Baues nach dem neuesten Entwurfe des Stadtbauraths Prof. Licht erfolgen soll. Dieser Entwurf ist bearbeitet worden auf Grund der „Variante" der preisgekrönten Lichtschen Arbeit, welche in dem allgemeinen Wettbewerbe*) von den damaligen bausachverständigen Preisrichtern zur Ausführung empfohlen wurde. In diesem Entwurfe ist die Erhaltung des Pleifsenburgthurmes vorgesehen, welcher durch Aufbau von 65 Metern eine Höhe von 96 m erhalten soll und in den Mittelbau eingefügt wird. Die Stadtverordneten haben sich ausbedungen, dafs der Kostenanschlag für die vorzulegende genauere Bearbeitung den Betrag von 6 550 000 Mark nicht überschreiten soll. Zugleich haben sie das vom Rathe vorgelegte Ortsstatut genehmigt, nach welchem ein dritter Stadtbaurath (ein zweiter für Hochbau) in das Rathscollegium eintreten soll, damit für die Dauer des Rathhausbaues — vorläufig sind fünf Jahre in Aussicht genommen — der Stadtbaurath Licht von seinen Geschäften als Rathsmitglied entbunden und für die Ausführung des Rathhausbaues beurlaubt werden kann. Für die Wahl des dritten Stadtbaurathes wird voraussichtlich ein aus Mitgliedern des Rathes und der Stadtverordneten zu bildender Ausschufs Vorschläge zu machen haben, sobald die Genehmigung zu dem Ortsstatut vom Ministerium eingegangen sein wird.

Als eine erfreuliche Wendung der Dinge ist die Thatsache zu begrüfsen, dafs die technischen Mitglieder des Stadtverordneten-Collegiums jetzt kräftig an der Förderung der Angelegenheit im Sinne der Rathsvorlage mitgewirkt haben. Die Zuversicht des Berichterstatters, Architekten Pommer, dafs es dem bewährten Stadtbaurathe gelingen werde, in dem neuen Rathhause ein Werk zu schaffen ihm zum Ruhme und der Stadt Leipzig zur Zierde, wird in den Kreisen der deutschen Architektenschaft aus voller Ueberzeugung getheilt werden.

*) s. Jahrg. 1897, S. 287 u. f. d. Bl.

Gebrauchsmuster.

Verschlufsvorrichtung für Schachtabdeckungen mit senkrecht geführtem Sperrbolzen für den Verschlufsriegel. D. R.-G.-M. Nr. 85 438 G. Bischoff, Ingenieur in Köln. — Die Verschlufsvorrichtung soll Sicherheit gegen unbefugtes Oeffnen bieten und selbst bei grofsem Strafsenverkehr ein Aufrütteln der Abdeckungen durch Räder oder Pferdehufe verhindern, anderseits aber vermöge ihrer Bauart den Arbeiter zwingen, den Deckel zu schliefsen. Sie ist dadurch gekennzeichnet, dafs ein senkrecht hängender, in seiner Längsachse beweglicher Sperrbolzen mit dem Verrieglungsmechanismus derartig verbunden ist, dafs 1) der Sperrbolzen in seiner abgesenkten Lage den Verschlufsriegel in der Zustellung festhält, 2) der Verschlufs erst entriegelt werden kann, nachdem der Sperrbolzen hochgezogen ist,



3) der Sperrbolzen nicht abgesenkt werden kann, wenn der Verschlufs offen ist, — wobei der Sperrbolzen entweder ein gesonderter Bolzen, (Abb. 1, 2 u. 3, 4.) oder aber mit dem Schliefsbolzen vereinigt sein kann (Abb. 5, 6 u. 7, 8). Die Abbildungen stellen drei Arten von Verschlüssen dar. Nach Abb. 1 u. 2 ist der mittels Schliefsbolzens *d* und Vierkantschlüssels bewegliche Drehriegel *a* mit einem lappenförmigen Sperrarm versehen, hinter welchen beim Verschliefsen der Sperrbolzen *c* herabfällt. Bei dem Verschlusse Abb. 3 u. 4 fällt beim Verschliefsen mittels Bartschlüssels der Sperrbolzen *c'* hinter das Ende des Schieberiegels *a'*. Bei den Verschlüssen Abb. 5 bis 8 ist der in seinem unteren Theile quadratisch geformte und in seinem oberen Theile mit zwei Flügeln versehene Sperr- und Schliefsbolzen *c''* mit seinem quadratischen Theile durch den Drehriegel *a''* und den Kloben *b''* hindurchgeführt, und zwar durch den letzteren senkrecht und drehbar beweglich, durch den ersteren nur senkrecht beweglich, sodafs er beim Drehen des Bolzens mitgenommen wird. Schliefslich sei noch bemerkt, dafs in den Abbildungen die Offenstellung des Drehriegels *a* und *a''* bezw. des Schieberiegels *a'* sowie des Sperrbolzens *c* und *c'*, bezw. des vereinigten Sperr- und Schliefsbolzens *c''* punktirt ist.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Hofsfeld i. V., Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Aufnahmen von Bauwerken nach dem Mefsbild-Verfahren. — Bericht über den Fortbau des Domes in Köln im Baujahre 1897/98. — Vermischtes: Zulassung von Privatdocenten an der Technischen Hochschule in Berlin. — Eröffnung der Waterloo- und Citybahn in London. — Eigenartiges Mittel zur Trennung der zu- und abgehenden Fahrgäste auf einer Strafsenbahnstation. — Dampfbetrieb bei englischen Hochbauausführungen.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Aufnahmen von Bauwerken nach dem Mefsbild-Verfahren.

Auf Seite 149 u. f. des Jahrganges 1895 d. Bl. sind Mittheilungen über die Aufnahmen von Bauwerken gemacht, welche der im Königlichen Ministerium der geistlichen usw. Angelegenheiten angestellte Geheime Baurath Dr. Meydenbauer seit dem Jahre 1885 nach dem Mefsbild-Verfahren im amtlichen Auftrage hergestellt hat. Unter Hinweis auf diese Mittheilungen gelangen nachstehend das vervollständigte alphabetische Verzeichnifs der Mefsbild-Aufnahmen und Platten sowie ein ebenfalls alphabetisches Verzeichnifs der in der Mefsbild-Anstalt seither angefertigten Grofsbilder von Mefsbild-Aufnahmen zur Veröffentlichung.

1. Alphabetisches Verzeichnifs der Mefsbild-Aufnahmen und Platten.

(Duplicate sind mitgezählt.)

Die eingeklammerten Zahlen bedeuten die laufende Nummer der Aufnahme im Hauptverzeichnifs.

* bedeutet: Sammelband ist vorhanden, ** bedeutet: das Bauwerk ist aufgetragen.

Ort und Gegenstand der Aufnahme	Zeit der Aufnahme	Anzahl der Platten
Aken a. E., **Nicolaikirche (26), aufsen 14, innen 9	1886	23
„ Stadtkirche (27), aufsen 3, innen 1	1886	4
*Altenberg, Märkischer Dom (96), aufsen 7, innen 23	1889	30
Altmarkgrafpieske, Kirche (25), aufsen 8, innen 1	1886	9
Andernach, Coblenzer Thor (300), aufsen 6	1896	6
„ Evangelische Kirche (299), aufsen 4, innen 2	1896	6
„ Katholische Pfarrkirche (298), aufsen 9, innen 35	1896	44
„ Krahnenthurm (301), aufsen 2	1896	2
„ Rathhaus (302), innen 1	1896	1
*Athen, Akropolis (211), 218	1891/93	218
*Bacharach, Holzthurm (349), aufsen 2	1897	2
* „ Peterskirche (346), aufsen 22, innen 28, Details 7 30:30 cm	1897	57
* „ Portal, altes (348)	1897	1
* „ Wernerkirche (347)	1897	15
Berlin, Bau-Akademie (129)	1888	1
„ alte Börse (170), aufsen 1	1892	1
„ Chorgestühl aus Trier, im Besitz des Herrn vom Rath (126)	1891	4
„ alter Dom, abgebrochen, Fernbilder zur Entwurfbearbeitung (130)	1889	4
„ alter Dom, abgebrochen, Fürstengruft (144)	1891	5
„ alter Dom, abgebrochen (169), aufsen 14, innen 21, 8 Särge	1892	43
„ **Französischer Dom (2)	1882	4
„ **St. Hedwigskirche (20)	1886	4
„ Heilige Geist-Capelle (125), aufsen 3, innen 7	1891	10
„ Königscolonnaden (21)	1886	4
„ **Lange Brücke (127)	1891	6
„ Lange Brücke, Details u. Kurfürstendenkmal (168)	1892	8
„ Lotteriegebäude (24)	1886	1
„ Marienkirche (42), aufsen 10, innen 5	1886	15
„ **Mohrencolonnaden (22)	1886	1
„ Mühlengebäude, alter Zustand (128)	1887	1
„ Nationalgalerie und Standbild Friedrich Wilhelms IV. (28)	1886	1
„ **Nicolaikirche (3)	1882	6
„ Schlofsapotheke, alter Zustand (15), aufsen 4, innen 2	1885	6
„ **Siegessäule (145)	1891	4
„ Spittelcolonnaden (23)	1886	3
„ Stadtbahnbrücke (4)	1882	3
„ **Universität (43)	1886	2
„ Zeughaus (131)	1890	2
*Bonn, Hochkreuz (120)	1890	3
* „ Münster (117), aufsen 20, innen 17, Capitelle 18/24 cm 4, Detail 1	1890	42
* „ Ramersdorfer Kirchhofcapelle (119)	1890	2
* „ Sternen-Thor, abgebrochen (118)	1890	3
Bordesholm, Kirche (70), aufsen 5, innen 6	1888	11
Brandenburg a. H., Altstädtisches Gerichtshaus (257), aufsen 1	1895	1
„ Altstädtisches Gerichtshaus (296), aufsen 4	1896	4
„ Amtsgericht (248), aufsen 2	1895	2
„ Dom (249), aufsen 16	1895	16
„ Dom (294), aufsen 2, innen 34, 1 Detail 18/24 cm	1896	37
„ Gotthardkirche (250), aufsen 19, innen 36	1895	55
Brandenburg a. H., Johanniskirche (251), aufsen 13, innen 6	1895	19
„ Jacobscapelle (281), aufsen 3	1895	3
* „ Katharinenkirche (252), aufsen 28, innen 43, 2 Details 30/30 cm	1895	73
* „ Katharinenkirche (295), aufsen 2, innen 2	1896	4
„ Mühlthor (253), aufsen 3	1895	3
„ Nicolaikirche (254), aufsen 12, innen 6	1895	18
„ Nicolaikirche (297), aufsen 3	1896	3
„ Paulskirche (255), aufsen 10, innen 11	1895	21
„ Plauer Thor (282), aufsen 1	1895	1
„ Rathenower Thor (256), aufsen 3	1895	3
„ Rathhausplatz (259), aufsen 1	1895	1
„ Steinthor (258), aufsen 3	1895	3
*Brauweiler, Stiftskirche (97), aufsen 9, innen 11	1889	20
*Breslau, Adalbertkirche (178), aufsen 3, innen 3	1893	6
* „ Barbarakirche (185), aufsen 1, innen 1	1893	2
* „ Christophoruskirche (177), aufsen 2	1893	2
* „ Corpus Christi-Kirche (172), aufsen 2, innen 2	1893	4
* „ Dom (179), aufsen 12, innen 8	1893	20
* „ Dom und Kreuzkirche, Fernaufnahme (187)	1893	1
* „ Dorotheenkirche (173), aufsen 5, innen 2	1893	7
* „ Elisabethkirche (175), aufsen 2	1893	2
* „ Gymnasialkirche (183), aufsen 1, innen 1	1893	2
* „ Häuser am Ring (191)	1893	2
* „ Holzhäuser an der alten Ohle (192)	1893	1
* „ Katharinenkirche, Portal (189)	1893	1
* „ Kreuzkirche (180), aufsen 14, innen 9	1893	23
* „ Leinwandhaus (190)	1893	1
* „ Maria-Magdalenenkirche (176), aufsen 5, innen 4	1893	9
* „ Matthiaskirche (184), aufsen 1, innen 4	1893	5
* „ Rathhaus (174), aufsen 6, innen 6	1893	12
* „ Sandkirche (181), aufsen 4, innen 6	1893	10
* „ Universität (186), aufsen 4, innen 5	1893	9
* „ Ursulinerinnen-Kirche (188), aufsen 1	1893	1
* „ Vincenz-Kirche (182), aufsen 4, innen 3	1893	7
Brieg, Piastenschlofs (55), aufsen 3, innen 2	1887	5
Chur, Kirche (315), aufsen 1, 30/30 cm	1896	1
Cobern, Matthias-Capelle (305), aufsen 8, innen 7, 27 Details 30/30 cm	1896	42
Colmar i. E., Privathaus (1)	1880	2
Dortmund, Johanniskirche (167), aufsen 8, innen 5, 1 Detail 18/24 cm	1892	14
„ Rathhaus (163), aufsen 3	1892	3
„ Reinoldikirche (164), aufsen 12, innen 21	1892	33
„ Marienkirche (165), aufsen 12, innen 17	1892	29
„ Petrikirche (166), aufsen 6, innen 5	1892	11
*Eberbach, **Kloster (17), aufsen 37, innen 42, 30 topogr. Aufnahmen 20/31 cm	1885	109
*Eldena bei Greifswald, **Ruine (69)	1888	13
Erfurt, Barfüfserkirche (63), aufsen 1, innen 1	1887	2
„ **Dom (60), aufsen 43, innen 21, Kreuzgang 17, Altarbild 18/24 cm 2	1887	83
„ Predigerkirche (62), aufsen 4, innen 3	1887	7
„ Predigerkirche (306), aufsen 13, innen 23	1896	36
„ Rathhaus (307), 26 Gemälde 40/40 cm, 38/30/30 cm	1896	64
„ Severi-Kirche (61), aufsen 5, innen 8	1887	13
„ Stadtmauerthurm (64)	1887	1
Essen, Münster (352), aufsen 3	1897	3
*Freiburg i. Br., Kaufhaus (111), aufsen 3, innen 1	1890	4
* „ **Münster (110), aufsen 56, innen 60, Capitelle 18/24 cm 6	1890	122
* „ Privathaus-Erker (113a)	1890	1
* „ Privathaus-Thür (113b)	1890	1
* „ Universität (112)	1890	3
Freyburg a. U., **Annakirche (141), aufsen 23, innen 20, Detail 18/24 cm 1, Generalansicht 30/30 cm 1	1891	45
„ Schlofs mit Capelle (142), aufsen 6, innen 9	1891	15
*Gelnhausen, Johanniterhaus (109)	1890	1
* „ Kaiserpfalz (106)	1890	24
* „ Kirche (105), aufsen 24, innen 21, Capitelle 18/24 cm 12	1890	57
* „ ehemalige Kirche (107)	1890	2
* „ altes Rathhaus (108)	1890	1
Goslar, Breites Thor (283), aufsen 2	1895	2
„ Brusttuch (288) aufsen 1	1896	1
„ Domcapelle (289), aufsen 1, innen 1	1896	2

Ort und Gegenstand der Aufnahme	Zeit der Aufnahme	Anzahl der Platten
Goslar, Frankenberger Kirche (260), aufsen 13, innen 16	1895	29
„ Frankenbergerstr. 11, Privathaus (261), aufsen 1	1895	1
„ Holzbauten in der Bäckerstrafse (262), aufsen 1	1895	1
„ Jacobikirche (263), innen 10	1895	10
„ Jacobikirche (284), aufsen 13, innen 3	1896	16
„ Kaiserhaus (264), aufsen 9, innen 9, Gemälde 12	1895	30
„ Kaiserhaus (285), aufsen 5	1896	5
„ Kaiserworth (291), aufsen 1	1896	1
„ Loge, Kornstr. (265), aufsen 1, innen 1	1895	2
„ Marktkirche (266), innen 15	1895	15
„ Marktkirche (286), aufsen 16	1896	16
„ Mönchhaus (267), aufsen 1	1895	1
„ Neuwerk, Kloster (268), innen 19	1895	19
„ Neuwerk, Kloster (287), aufsen 22, innen 3	1896	25
„ Rathhaus (269), aufsen 1	1895	1
„ Rathhaus (292), aufsen 1, innen 2	1896	3
„ Schreiberstr., Privathäuser (270), aufsen 1, innen 3	1895	4
„ Spital zum Grofsen Kreuz (290), aufsen 1	1896	1
„ Stadtbrauerei (293), aufsen 3	1896	3
*Greifswald, Croy-Teppich der Universität (124)	1891	1
* „ Giebelhaus (68)	1888	2
* „ St. Jacobikirche (67), aufsen 3, innen 2	1888	5
* „ St. Marienkirche (66), aufsen 6, innen 7	1888	13
* „ St. Nicolaikirche (65), aufsen 9, innen 21	1888	21
Hadersleben, **St. Marienkirche (72), aufsen 13, innen 13	1888	26
Halberstadt, **Dom (5)	1882	18
*Heisterbach, **Ruine (122), aufsen 10, innen 3	1890	13
*Hildesheim, Bernward-Denkmal (271), 4	1895	4
* „ Dom (272), aufsen 3, innen 7	1895	10
* „ Godehardkirche (273), aufsen 1, innen 5	1895	6
* „ Knochenhauer-Amtshaus (274), aufsen 1	1895	1
* „ Michaelskirche (275), innen 4	1895	1
* „ Rathhaus, Gemälde (276), 1	1895	1
* „ Säulenhaus (277), 1	1895	1
*Idensen, Kirche (227), aufsen 7, innen 6	1895	13
*Igel, Römisches Denkmal (38)	1886	2
*Inowrazlaw, **Marienkirche (52), aufsen 4, innen 2, Details 18/24 cm 2	1887	8
Jerichow, **Klosterkirche (333), aufsen 11, innen 19, Details 16	1897	46
„ Stadtkirche (334), aufsen 1, innen 2	1897	3
Köln a. Rh., Apostelkirche (83), aufsen 14, innen 16	1889	30
„ Andreaskirche (80), aufsen 4, innen 10	1889	14
„ Bayenthurm (95a)	1889	2
„ Cäcilienkirche (81), aufsen 4, innen 2	1889	6
„ Cunibertskirche (82), aufsen 5, innen 9	1889	14
* „ Dom (79), aufsen 112, innen 53	1889	165
„ St. Georgskirche (84), aufsen 1, innen 5	1889	6
„ Gereonskirche (85), aufsen 8, innen 8	1889	16
„ Hahnenthor (93)	1889	2
„ Lyskirchen (86), aufsen 4, innen 4	1889	8
„ Maria am Capitol (87), aufsen 8, innen 14	1889	22
„ Martinskirche (88)	1889	4
„ Minoritenkirche (89), aufsen 2, innen 1	1889	3
* „ Pantaleonskirche, alter Zustand (78), aufsen 19, innen 15	1889	34
„ Pulverthurm (95b)	1889	1
„ Rathhaus (91)	1889	4
„ Severinskirche (90), aufsen 4, innen 5	1889	9
„ **Severinsthor (92)	1889	10
„ Weyerthor (94)	1889	2
*Königsberg i. N., **Bernekower Thorthurm (100)	1890	6
* „ Capelle des Kirchhofs (103)	1890	1
* „ Capelle des Kirchhofs (104)	1890	1
* „ Kirche (98), aufsen 15, innen 13	1890	28
* „ Kloster (101)	1890	9
* „ Rathhaus (102)	1890	4
* „ **Schwedter Thorthurm (99)	1890	7
*Königsberg i. Pr., **Dom (147), aufsen 24, innen 30, Details 18/24 cm 3	1892	57
* „ Privathaus (149)	1892	1
* „ Rathhaus (148)	1892	2
* „ Schlofs (150), aufsen 7	1892	7
Konradsburg, Kirche (197), aufsen 6, innen 8	1893	14
Kösen, Alte Brücke über die Saale, abgebrochen (138)	1891	4
*Kyllburg, **Kirche und Kreuzgang (39), aufsen 8, innen 2	1886	10
*Loccum, Kloster (146), aufsen 15, innen 23, Gemälde 14	1892	52
„ Kloster (308), aufsen 3, innen 1	1896	4
„ Bauernhaus (309), aufsen 1	1896	1
Lügum-Kloster** (74), aufsen 8, innen 11	1888	19
Magdeburg, **Dom (75), aufsen 37, innen 69, Details 18/24 cm 28	1888	134
„ Giebelhaus (77b)	1888	1
„ Liebfrauenkirche, alter Zustand (76), aufsen 2, innen 11, Kreuzgang 10, Capelle derselben 1	1888	24
„ Refectorium, Staatsarchiv (77a)	1888	3
Marburg, **Elisabethkirche (7), aufsen 16, innen 11	1883	27
„ Schlofs (6)	1883	5
*Maria-Laach, **Abteikirche (114), aufsen 23, innen 38	1890	61
* „ Capelle (115)	1890	3
Marienburg i. Westpr., **Schlofs, alter Zustand (13), aufsen 69, innen 33	1885	102
Memleben, Kirche (143), aufsen 9, Krypta 5	1891	14
*Metz, Citadelle (228), aufsen Basilika 1, innen Templer-Capelle 1	1895	2
* „ Clemenskirche (229), aufsen 4, innen 4	1895	8
* „ Deutsches Thor (230), aufsen 6	1895	6
* „ Dom (231), aufsen 83, innen 78	1895	161
* „ Euchariuskirche (232), aufsen 7, innen 4	1895	11
* „ Hotel Gargan (233), aufsen 1	1895	1
* „ Hotel Livier (234), aufsen 1	1895	1
* „ Hotel Lion (235), aufsen 1	1895	1
* „ Ludwigsplatz (236), aufsen 1	1895	1
* „ Martinskirche (237), aufsen 6, innen 11	1895	17
* „ Maximinkirche (238), aufsen 2, innen 4	1895	6
* „ Nicolaihospital (239), aufsen 1	1895	1
* „ Notre Dame (240), innen 4	1895	4
* „ Privathaus, Brunnenstr. (241), aufsen 1	1895	1
* „ Privathaus am Heiligen Kreuz-Platz (242), aufsen 1	1895	1
* „ Sehulsehwestern (243), aufsen 1, innen 1, 3 Details 18/24 em	1895	5
* „ Segolenakirche (244), aufsen 12, innen 15	1895	27
* „ Städtische Triebwerke (245), aufsen 1	1895	1
* „ Stürmersehes Haus (246), aufsen 2	1895	2
* „ Vineenzkirehe (247), aufsen 9, innen 25	1895	34
*Mühlberg, Klosterkirche (216), aufsen 14	1894	14
Mühlhausen i. Thür., **Blasienkirehe (9), aufsen 12, innen 11	1885	23
„ Georgenkirehe (11)	1885	2
„ Jaeobikirehe (10)	1885	4
„ Kornmarkt (12b)	1885	1
„ **Marienkirehe, alter Zustand (8), aufsen 27, innen 13	1885	40
„ Nicolaikirehe (12a)	1885	1
„ Privathaushof (12c)	1885	1
Münsterberg i. Schl., Katholisehe Pfarrkirche (171), aufsen 19, innen 22	1893	41
Naumburg a. S., Aegidiencapelle (135), aufsen 2, innen 3	1891	5
* „ Dom (132), aufsen 64, innen 73, Details 17	1891	154
„ Marienthor (134)	1891	8
„ Marktplatz (136)	1891	14
„ Moritzkirehe (133), aufsen 2, innen 1	1891	3
„ Stadtkirehe (137), aufsen 7	1891	7
*Nennig, Römiseher Mosaikfufsboden (37)	1886	4
*Neufs, Oberthor (59)	1887	2
* „ St. Quirin (58), aufsen 13, innen 20	1887	33
*Niedermendig, Kirehe (116), aufsen 4, innen 3	1890	7
*Nienburg a. W., Kirehe (278), aufsen 8, innen 2	1895	10
* „ Rathhaus (279), aufsen 1	1895	1
*Oberdiebach, Kirehe (351), aufsen 5, innen 5	1897	10
Oels, Sehlofs (56), aufsen 12, innen 7, Details 18/24 em 2	1887	21
Offenbach a. Gl., **Reformirte Kirehe (16), aufsen 16, innen 12	1885	28
*Posen, Capelle (54)	1887	1
* „ **Rathhaus (53), aufsen 6, innen 2	1887	8
Quedlinburg, Aegidienkirehe (199), aufsen 1, innen 2	1893	3
„ Altes Haus, Hohestr. 8 (207)	1893	1
„ Alte Häuser an der Marktkirehe (206)	1893	1
„ Altes Haus am Word (205)	1893	1
„ Amtsgerieht, Sitzungssaal (209)	1893	1
* „ Domsehatz (210)	1893	21
„ Marienkloster, Portal (208)	1893	1
„ Marktkirehe (195), aufsen 10, innen 9	1893	19
„ Nicolaikirehe (196), aufsen 9, innen 8	1893	17
„ Privathaus v. Benkenstein (200)	1893	1
„ Privathaus, Klopstoeks Geburtshaus (201)	1893	1
„ Privathäuser hinter dem Rathhause (202)	1893	2
„ Privathaus an der Sehäferkirehe (203)	1893	1
„ Rathhaus mit Markt (204)	1893	2
* „ Sehlofs-Aufgang (193)	1893	1
* „ **Sehlofskirehe (194), aufsen 21, innen 42, Details 4	1893	67
„ Wipertikirehe (198), innen 3, Krypta	1893	3
Remagen, Katholisehe Pfarrkirehe (303), aufsen 6, innen 4, 1 Detail	1896	11
*Riechenberg, Kloster (280), Krypta 3	1895	3
*Sehwarz-Rheindorf, Kirehe (121), aufsen 9, innen 15	1890	24
*Schulpforta, **Abtseapelle (140), aufsen 3, innen 4, Details 6	1891	13
* „ **Kirehe und Kreuzgang (139a), aufsen 27, innen 18	1891	45
* „ Ewige Lampe (139b)	1891	1

Ort und Gegenstand der Aufnahme	Zeit der Aufnahme	Anzahl der Platten
Schweidnitz, **Katholische Kirche (57), aufsen 12, innen 13	1887	25
Segeberg, Kirche (71), aufsen 4, innen 7	1888	11
Siegen, **Fürstengruft (161), aufsen 1, innen 8	1892	9
„ Stadtkirche (162), aufsen 5, innen 8	1892	13
Sinzig, Kirche (304), aufsen 6, innen 3	1896	9
*Stargard i. P., Giebelhaus (155)	1892	1
* „ Johanniskirche (153), aufsen 4, innen 2	1892	6
* „ Königsthor (156)	1892	1
* „ **Marienkirche (152), aufsen 23, innen 22	1892	45
* „ Mühlthor (160)	1892	2
* „ Pyritzerthor (158)	1892	2
* „ Rathhaus (154)	1892	1
* „ Rothes Meer (157)	1892	2
* „ Wallthor (159)	1882	2
*Stendal, Annenkirche (317), aufsen 2, innen 2	1897	4
* „ Dom (315), aufsen 27, innen 27, Details 10	1897	64
* „ Jacobikirche (319), aufsen 8, innen 10	1897	18
* „ Katharinenkirche (318), aufsen 3, innen 4	1897	7
* „ Marienkirche mit Rathhaus (316), aufsen 16, innen 20, Details 2	1897	38
* „ Petrikirche (320), aufsen 7, innen 4	1897	11
* „ Tangermünder Thor (322), aufsen 4	1897	4
* „ Uenglinger Thor (321), aufsen 4	1897	4
*Strafsburg i. E., Frauenhaus (340), aufsen 3, innen 3, Detail 1	1897	7
* „ Jung St. Peter (336), aufsen 3, innen 4	1897	7
* „ Kammerzellsches Haus (341), aufsen 1	1897	1
* „ Münster (335), aufsen 112, innen 74, Platten 30 : 30 cm 27	1897	213
* „ Portal Hôtel du Commers (339), aufsen 1	1897	1
* „ Privathaus, Langgasse (344), aufsen 1	1897	1
* „ Privathaus, Pergamentergasse, Ecke Judengasse (345), aufsen 1	1897	1
* „ Privathaus, Pflanzbadgasse (342), aufsen 1	1897	1
* „ Privathaus, Rabenplatz (343), aufsen 3	1897	3
* „ St. Stephan (337), aufsen 6, innen 4	1897	10
* „ St. Thomas (338), aufsen 11, innen 17, Details 2	1897	30
*Strelno, **Procopiuscapelle (14), aufsen 7, innen 2, Details 18/24 cm 2	1885	11
Tangermünde, Burg (331), aufsen 2	1897	2
„ Elbthor (326), aufsen 3	1897	3
„ Hühnerdorfer Thor (327), aufsen 2	1897	2
„ Katholische Kirche (329), aufsen 1	1897	1
„ Kloster (330), aufsen 1	1897	1
„ Neustädter Thor (325), aufsen 5	1897	5
„ Puttinen-Thor (328), aufsen 1	1897	1
„ Rathhaus (324), aufsen 6	1897	6
„ Stadtbilder (332)	1897	4
„ Stephanskirche (323), aufsen 18, innen 25	1897	43
*Tholey, Kirche (41), aufsen 11, innen 5	1886	16
*St. Thomas, Kirche (40), aufsen 2, innen 3	1886	5
Thorn, Jacobikirche (48), aufsen 7, innen 5	1887	12
„ Johanniskirche (49), aufsen 7, innen 6	1887	13
„ Marienkirche (50), aufsen 6, innen 3	1887	9
„ Rathhaus (47)	1887	10
„ Schiefer Thurm (45)	1887	3
„ Schlofs (51)	1887	5
„ Stadt, General-Ansicht (44)	1887	1
„ Stadtmauer (46)	1887	16
Tondern, Kirche (73), aufsen 2, innen 5	1888	7
*Torgau, Alltagskirche (215)	1894	1
* „ Schlofs (212), aufsen 21, innen 3	1894	24
* „ Schlofskirche (213), innen 8, Details 30/30 cm 2	1894	10
* „ Stadtkirche (214), aufsen 14, innen 7, Details 30/30 cm 4	1894	25
*Trechtingshausen, Clemenscapelle (350), aufsen 6, innen 4	1897	10
*Trier, Basilica (34)	1886	2
* „ **Dom (29a, b), innen 60, Details 18/24 cm 2	1886	62
* „ Domkreuzgang (29d), aufsen 1, innen 9	1886	10
* „ **Kaiserpalast (31)	1886	9
* „ **Liebfrauenkirche (29b, c), innen 36, aufsen mit Dom 49	1886	85
* „ Marktbrunnen (35a)	1886	1
* „ St. Matthiaskirche (32), aufsen 8, innen 4	1886	12
* „ St. Paulinkirche (33), aufsen 2, innen 5	1886	7
* „ Porta nigra (30), aufsen 12, innen 7, Details 18/24 cm 5	1886	24
* „ Romanische Capelle (36), aufsen 2, innen 1	1886	3
* „ Vertheidigungsthurm (35b)	1886	1
*Verden a. A., Andreaskirche (222), aufsen 5	1895	5
* „ **Dom (223), aufsen 17, innen 25, 5 Details 30/30 cm	1895	47
* „ Johanniskirche (224), aufsen 4, innen 1	1895	5
*Wartburg (310), aufsen 49, innen 64, 13 Details 30/30 cm, 12 Details 18/24 cm, 1 Detail 13/18 cm; Copieen der Wartburg-Aufnahmen nur zu beziehen durch die G. Grotesche Verlagsbuchhandlung, Berlin, Hafenpl. 9	1896	139
Wittenberg, Schlofskirche, alter Zustand (18), aufsen 4, innen 13	1885	17
„ Schlofskirche, jetziger Zustand (314), aufsen 1, innen 2	1895	3
„ Treppenhaus, alter Zustand (19)	1885	2
*Wormditt, Kirche (151), aufsen 22, innen 13	1892	35
*Worms, Andreaskirche, Portal (217)	1894	1
* „ Dom (221), aufsen 48, innen 56, 1 Detail 18/24 cm	1894	105
* „ Liebfrauenkirche (218), aufsen 3	1894	3
* „ Martinskirche (210), aufsen 3	1894	3
* „ Pauluskirche (219), aufsen 4	1894	4
*Wunstorf, Kirche (225), aufsen 9, innen 22	1895	31
* „ Rathhaus (226), aufsen 1	1895	1
Ziesar, Schlofskirche (311), aufsen 8, innen 16	1896	24
„ Thurm (312), aufsen 1	1896	1
„ Stadtkirche (313), Grabstein 1	1896	1

(Schlufs folgt.)

Bericht über den Fortbau des Domes in Köln im Baujahre 1897/98.

Die im Jahre 1890 begonnene Ausführung der Mosaikbeflurung der Vierung und des Domchors ist nunmehr im Laufe des Monats Mai d. J. durch Fertigstellung der Stiftmosaik auf dem Presbyterium in der Umgebung des Hochaltars zum Abschlufs gebracht. Die Mitte des Presbyteriums nimmt die auf dem Throne sitzende Gestalt des Papstes als Repräsentanten der geistlichen Macht ein, umgeben von den vier Paradiesflüssen, welche das aus Urnen ausfliefsende Wasser zu einem Strome vereinigen, der, vom Altare ausgehend, die Darstellungen der christlichen Kirche und der in ihr vereinigten Nationen durchfliefst und durch die in ihm schwimmenden Fische den Weg zum Altare zeigt. Zu beiden Seiten des Hochaltars sind nach dem vom hiesigen Metropolitan-Capitel aufgestellten Programme die sieben geistlichen und sieben weltlichen Stände angeordnet. Auf der Nordseite, vor dem erzbischöflichen Throne die typischen Figuren der geistlichen Würdenträger: in der Mitte der Papst, umgeben von dem Cardinal, dem Erzbischof, dem Canonicus, dem Priester, einem Mönch und einem Einsiedler. An der Südseite die Gestalten des Kaisers, des Fürsten, des Ritters, des Kaufmanns, des Kunsthandwerkers, des Landmanns und des Bettlers.

Mit Ausführung der farbigen Detail-Skizzen für die Mosaikbeflurung des Domchores wie der Cartons in natürlicher Gröfse war bekanntlich der ehemalige Director des Germanischen Museums in Nürnberg v. Essenwein betraut. Längeres Unwohlsein des Genannten verzögerte die Fertigstellung dieser Kunstaufgabe, und bei seinem im Jahre 1892 erfolgten Tode hinterliefs Essenwein die Arbeit für das Chorinnere unvollendet zurück. Durch Vertrag von 1892 und 1895 übertrug die Dombau-Verwaltung die Fertigstellung der Vorlagen für den Raum zwischen den Chorstühlen und für den östlichen Theil der Chorbeflurung dem Maler Prof. Geiges in Freiburg i. B., der, unter Zugrundelegung der Essenweinschen Vorarbeiten, sämtliche Cartons bis zum Schlusse des Jahres 1897 vollendete. Mittels Vertrages vom 7. Januar 1890 übernahm die unter Leitung des Directors Bingler stehende Mosaik-Fabrik von Villeroy u. Boch in Mettlach die Anfertigung der Stiftmosaiken im Bereiche des Chorumgangs, der Vierung wie des Chorinneren einschliefslich des Presbyteriums und förderte diese Arbeit in mustergültiger und kunstvollendeter Weise bis zum gegenwärtigen Jahre.

Für die Skizzen und Cartons sind aus der Dombaukasse an den Director v. Essenwein 10 300 Mark und an den Professor Geiges 13 963,10 Mark gezahlt, sodafs für die Entwürfe im ganzen eine Summe von 24 263,10 Mark verausgabt wurde. Die Herstellung der gesamten von Villeroy u. Boch ausgeführten Arbeiten erforderte einen Geldbetrag von 55 198,1 Mark. Für diese Summe wurden 834,234 qm Bodenfläche in reichem farbigem Stiftmosaik gefertigt und verlegt. Der Durchschnittspreis für 1 qm Mosaik, theils Ornament, theils figürliche Darstellungen enthaltend, hat somit etwa 66,2 Mark betragen.

Im Aeufseren der Domkirche wurde im Laufe des Baujahres 1897/98 die stark verwitterte Wandfläche des Chorbaues zunächst der Sacristei sorgfältig ausgebessert, und die verwitterten Gesimse,

Profile und Friesblätter wurden durch neu eingesetzte Obernkirchener Werksteine ersetzt.

Nachdem unter dem 15. Juni 1896 das hiesige Metropolitan-Capitel wegen anderweitiger Vorschläge zur Gestaltung der Windfangvorbauten das Ersuchen gestellt, von der ferneren Ausführung der Windfänge in Eichenholz gemäfs den allseitig genehmigten Plänen vorläufig Abstand zu nehmen, sind die Pläne und Kostenanschläge zu den beabsichtigten, alle drei Thüren der Portalwände umfassenden lettnerartigen Vorbauten vom genannten Capitel bisher nicht vorgelegt worden. Seit zwei Jahren haben daher die dafür in den Betriebsplänen 1896/97 und 1897/98 angesetzten Geldbeträge keine Verwendung gefunden.

Köln, den 24. Mai 1898.

Der Dombaumeister Voigtel,
Geheimer Regierungsrath.

Vermischtes.

An der Technischen Hochschule in Berlin ist bei der Abtheilung für Architektur der Regierungs-Baumeister Müfsigbrodt als Privatdocent für das Fach „die Lehre des Steinschnittes“ zugelassen worden. Bei der Abtheilung für Bauingenieurwesen sind als Privatdocenten eingetreten: der Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Cauer für das Lehrfach „Eisenbahnbetrieb, insbesondere die praktische Handhabung des Betriebsdienstes“ und Regierungs-Baumeister Bernhard für das Lehrfach „Eiserne Brücken und Eisenhochbau“. In der Abtheilung für Chemie und Hüttenkunde ist der Abtheilungsvorsteher bei der Königlichen mechanisch-technischen Versuchsanstalt Dr. Holde als Privatdocent für das Lehrfach „Untersuchung der Fette, Oele, Wachse, Harze und Mineralöle“ zugelassen worden.

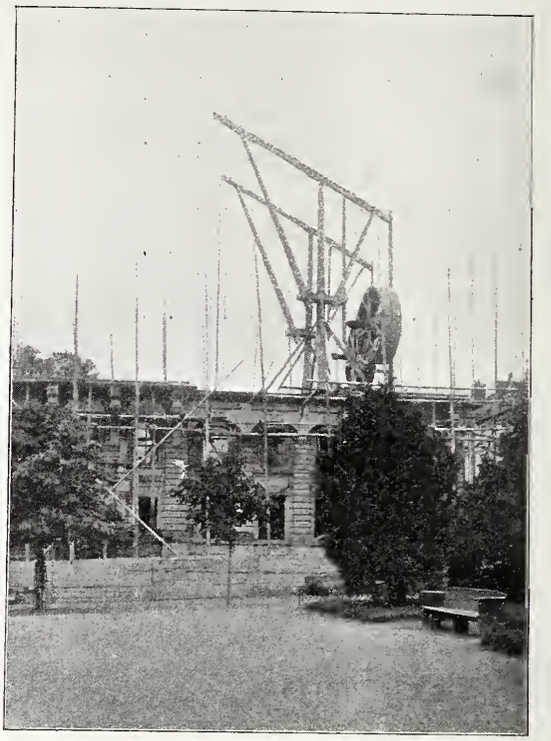
Eröffnung der Waterloo- und Citybahn in London. Am 11. d. M. ist diese zweite elektrisch betriebene Röhrenbahn durch den Herzog von Cambridge feierlich eröffnet worden. Auf S. 44, Jahrg. 1895 und auf S. 79, Jahrg. 1898 d. Bl. sind über die Bahn einige Mittheilungen gemacht worden. Sie verdankt dem Bedürfnifs der Südwestbahn ihre Entstehung, den Endpunkt ihres Personenverkehrs näher an die City heranzubringen, dem Vorgange anderer Londoner Bahnen, der Südostbahn, Chatam- und Dover-Bahn, Ostbahn, Nordbahn usw., folgend, die im Interesse des Vorortverkehrs keine Kosten gescheut haben, die Verkehrs-Endpunkte in die City hinein- oder doch möglichst dicht an dieselbe heranzurücken. Die Südwestbahn-Reisenden konnten vom Waterloo-Endbahnhof zwar unter Benutzung eines Verbindungsganges auf die Südostbahn gelangen und mit dieser zur City fahren, aber die Länge des Weges zur Umsteigestation und das Warten auf die Südostbahnzüge hielten viele von der Benutzung der Südostbahn ab. Durch die neue Röhrenbahn, deren Länge rund 2,5 km beträgt, ist dem Uebelstande gründlich abgeholfen.

Die Weite der Röhren beträgt 3,70 m; sie ist so grofs, dafs Motorwagenzüge auf der Bahn verkehren können. Der Leser weifs, dafs die Sparsamkeit in der Bemessung des Rohrdurchmessers bei der City- und Südlondonbahn (3,20 m) und bei der Centrallondonbahn (3,50 m) zur Benutzung von elektrischen Locomotiven geführt hat, die an den Bahn-Enden umsetzen müssen, wie es ähnlich auf Dampfbahnen geschehen mufs. Die Unbequemlichkeiten einer solchen Betriebsweise sind bei der neuen Bahn glücklich vermieden; ihre Züge vermögen, wie bei der Liverpooler und anderen elektrisch betriebenen Hochbahnen, in unveränderter Zusammensetzung vor- und rückwärts zu fahren. Die Züge der Waterloo- und Citybahn können bis zu sieben Wagen stark gemacht werden; jeder Wagen fafst 54 Personen. Die Motorwagen haben auf dem einen Drehgestell zwei Motoren. Der Antriebstrom wird mittels Gleitschuhes vom Rücken eines zwischen den Fahrschienen befindlichen, auf Porcellanisolatoren ruhenden ⊓-Eisens abgenommen und kehrt durch die Schienen zur Kraftstation zurück, die sich am Waterloo-Ende der Bahn befindet.

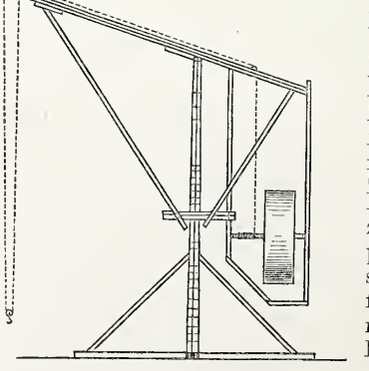
Die Zugänglichkeit der Bahnsteige ist am Waterloo-Ende durch Fahrstühle und Treppen vermittelt, die von verschiedenen Punkten der Waterloostation zu den 11 m tiefer liegenden Bahnsteigen der elektrischen Bahn hinabführen. Das City-Ende der Bahn liegt 20 m unter der Bodengleiche; hier vermitteln Fahrstühle den Zugang. Diese sind nicht bis zur Strafsenhöhe emporgeführt, können vielmehr nur von einer ringförmigen Galerie erreicht werden, die unter dem Platz zwischen der Bank von England und dem Rathhaus, dem verkehrsreichsten Platze Londons, angelegt ist, und in die man von allen dem Platz zugekehrten Strafsen-Ecken mittels Treppen gelangen kann, die von den Bürgersteigen zur Galerie hinabführen. Die letztere trägt im übrigen nicht unwesentlich zur Entlastung des bezeichneten Platzes bei, indem sie den Fufsgängern einen vom Fahrverkehr unabhängigen neuen Weg bietet.

Die City- und Waterloobahn hat Neigungen bis 1 : 30 im Falle der Thalfahrt der Züge, im Falle der Bergfahrt dagegen nur Steigungen bis 1 : 60. Die ganze elektrische Einrichtung der Bahn rührt von der Firma Gebrüder Siemens in London her.

Ein eigenartiges Mittel zur Trennung der zu- und abgehenden Fahrgäste auf einer Strafsenbahnstation hat die Nassau-Bahngesellschaft in Brooklyn, welche in dieser Stadt und ihren Vororten 240 km elektrische Strafsenbahnen betreibt, auf ihrer Endstation West-Brighton in Anwendung gebracht. Man hat die Bahngleise durch einen kleinen Teich geführt, dessen Wasserfläche die Höhe der Schienenkrone hat. Der ankommende Wagen hält dicht vor diesem Teich und übersetzt ihn erst, nachdem sämtliche Fahrgäste ausgestiegen sind. An der anderen Seite steigen die neuen Fahrgäste ein. Diese Art des Stationsbetriebes hat sich trefflich bewährt.



In der Abhandlung „Dampfbetrieb bei englischen Hochbauausführungen“, die auf S. 249 des laufenden Jahrganges d. Bl. zum Abdruck gelangt ist, macht der Verfasser in dankenswerther Weise auf eine bequeme und zweckmäfsige Bauweise aufmerksam, welche leider in Deutschland fast gänzlich unbekannt ist. Die wirthschaftlichen Vortheile der Drehkrahne bei Ausführungen von Hochbauten liegen auf der Hand, da bei dem heutigen Stande der Arbeiterfrage in den gröfseren Städten der Bauherr dazu gedrängt wird, sich möglichst von den Lohnschwankungen und einem unvermutheten Mangel an Arbeitskräften unabhängig zu machen. Ein Hindernifs für die allgemeine Einführung dieser englischen Dampfkrahne dürften indes die für einen kleinen Unternehmer nicht ganz unbeträchtliche Höhe des Anlagecapitals sowie die mit dem Betrieb eines Dampfkessels verbundenen polizeilichen Beschränkungen sein. Um daher dem Princip der maschinellen Materialbeförderung für den Anfang in Deutschland schnelleren Eingang zu verschaffen, wird es sich empfehlen, statt der Dampfkrahne solche mit Handbetrieb einzuführen, wie sie der Unterzeichnete mehrfach in der Schweiz auf Baustellen angetroffen hat. Wie aus den nebenstehenden Abbildungen ersichtlich ist, welche einen Krahn in der Stadt Bern darstellen, besitzt der Schweizer Handkrahn nur eine Standsäule, welche gewöhnlich auf einem Balkenkreuze befestigt ist. An dem Ende der Säule sitzt ein Zapfenlager, in dem sich der weit ausladende Kragarm bewegt. An dem vorderen Theile dieses Armes hängt das Zugseil mit einem einfachen Flaschenzuge, während hinten ein grofses hölzernes Rad gelagert ist, auf dessen Welle das Seil sich aufwickelt. Das Rad ist so angebracht, dafs es sich um die Standsäule dreht und gleichzeitig als Gegengewicht für die geförderten Lasten dient. Die Vortheile eines solchen Krahnes sind der geringe Preis, die billige Unterhaltung, die schnelle Zerlegbarkeit und die leichte Bedienung, welche jedem Arbeiter anvertraut werden kann. Ueberdies können schwere Rüstungen fast gänzlich entbehrt werden, und es läfst sich dieser Krahn ebenso gut und schnell bedienen wie ein Dampfkrahn.



Strassburg i./E. Olbrich, Reg.-Baumeister.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Hofsfeld i. V., Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVIII. Jahrgang. Berlin, 23. Juli 1898. Nr. 30.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — Gutachten der Königlichen Akademie des Bauwesens, betr. den Entwurf zum Neubau eines Post- und Telegraphen-Dienstgebäudes für Oldenburg (Grofsherzogthum). — Nichtamtliches: Der Umbau der Rheinbrücke in der Linie Düsseldorf-Neufs. — Die früh-mittelalterliche Kunst der germanischen Völker. — Oel oder Seifenwasser zur Beruhigung der Wellen? — Vermischtes: Ehrenbezeigung. — II. Versammlung von Heizungs- und Lüftungs-Fachmännern in München. — Besuch der Technischen Hochschule in Karlsruhe. — Untersuchung von Pergamon. — Bücherschau.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Regierungs- und Baurath Daub, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in St. Johann-Saarbrücken, den Rothen Adler-Oden IV. Klasse und den Landesbauinspectoren Kappelhoff in Torgau und Eichhorn in Mühlhausen i. Th. den Charakter als Baurath zu verleihen.

Es sind verliehen: die Stellen von Eisenbahndirectionsmitgliedern den Regierungs- und Bauräthen Schwandt in Kattowitz und Richard in Königsberg i. Pr.; die Stellen von Betriebsinspectionsvorständen den Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren Samans in Kattowitz, Zschirnt in Frankfurt a. M. (Betriebsinspection 1) und Bader in Gotha (Betriebsinspection 2).

Versetzt sind: der Regierungs- und Baurath Schmoll, bisher in Wesel, und der Eisenbahndirector Meyer, bisher in Berlin, als Mitglieder (auftrw.) an die Königliche Eisenbahndirection in Kattowitz, der Regierungs- und Baurath Settgast, bisher in Wittenberge, als Vorstand der Betriebsinspection 3 nach Berlin, die Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren Lauer, bisher in Cassel, als Vorstand (auftrw.) der Betriebsinspection nach Wittenberge und Curth, bisher in Köln, als Vorstand (auftrw.) der Betriebsinspection 1 nach Wesel.

Zu Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren sind ernannt: die Königlichen Regierungs-Baumeister Köhler in Hannover, Lewin in Berlin, Schwenkert in Cosel und Lucae in Erfurt.

Der Wasserbauinspector Varneseus ist von Frankfurt a. d. O. nach Tapiau versetzt worden.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Konrad Davidsohn aus Parkow, Reg.-Bez. Potsdam, Wilhelm Schumacher aus Breyell, Reg.-Bez. Düsseldorf, Heinrich Philippi aus Wiesbaden, Georg Engelhardt aus Hersfeld, Reg.-Bez. Cassel (Maschinenbaufach); — Hermann Sommer aus Hamburg, Konrad Metzel aus Pölsneck, Herzogthum Sachsen-Meiningen (Eisenbahnbaufach); — Julius Dorpmüller aus Elberfeld, Johannes Simon aus Berlin (Ingenieurbaufach).

Dem bisher beurlaubt gewesenen Eisenbahndirector Passauer, früher Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Stettin, sowie den bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeistern Eduard Andreae in Brohl a. Rh., Gustav Braun in Berlin, Wilhelm Brückner in Halle a. d. S., Franz Cyrus in Bromberg, Richard Grafsmann in Berlin, Heinrich Möllering in Dahl, Kreis Hagen, und Franz Jansen in Breslau ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Deutsches Reich.

Der Marine-Bauführer des Maschinenbaufaches Emil Neumann ist zum Marine-Maschinenbaumeister ernannt worden.

Bayern.

Versetzt sind: der Bezirksingenieur Johannes Schrenk von der Generaldirection zum Oberbahnamt in Nürnberg, der Betriebsingenieur August Mangold von der Eisenbahnbausection Straubing zur Generaldirection und der Abtheilungsingenieur Josef Schimpfle von der Eisenbahnbausection Straubing zum Oberbahnamt in Regensburg.

Sachsen.

Bei dem Königlichen sächsischen Finanzministerium sind die bisherigen Technischen Beiräthe Strafsenbaudirector Oberbaurath Lehmann, Wasserbaudirector Oberbaurath Weber, Oberbauräthe Temper und Waldow in Dresden zu Geheimen Bauräthen und vortragenden Räthen ernannt worden.

Den Bauräthen bei der fiscalischen Strafsen- und Wasserbauverwaltung Göbel und Krantz in Dresden ist der Titel und Rang als Oberbaurath verliehen worden.

Vom 1. Juli 1898 ab sind an Stelle der Landbauämter Dresden I, II und III die Landbauämter Dresden I und II, sowie je ein neues Landbauamt in Bautzen, Meifsen und Plauen i. V. errichtet worden.

Der Landbaumeister präd. Baurath Müller, bisher Vorstand des Landbauamtes Dresden II, erhielt Titel und Rang als Oberbaurath, Landbauinspector Gläser in Plauen Titel und Rang als Landbaumeister.

Ernannt sind: die Landbauinspectoren Schmidt und Baumann in Dresden zu Landbaumeistern und die Regierungs-Baumeister Geyer in Chemnitz, Reuschel und Schmiedel in Dresden, Lang in Zwickau und Kayser in Dresden zu Landbauinspectoren.

Den Geheimen Bauräthen des Finanzministeriums sind beigegeben: Landbaumeister Oberbaurath Müller, Landbaumeister Schmidt, zugleich mit der Leitung des Ständehausbaues beauftragt, Landbauinspector Schmiedel, beim Neubau des Polizeigebäudes beschäftigt, und Landbauinspector Krüger, bisher bei dem Landbauamte Dresden I.

Es ist übertragen: den Landbaumeistern Reichelt das Landbauamt Dresden I, Hülle das Landbauamt Dresden II, Trobsch das Landbauamt Meifsen, Baumann das Landbauamt Bautzen und Gläser das Landbauamt Plauen i. V.

Versetzt sind: Landbauinspector Lang vom Landbauamte Zwickau, Landbauinspector Kayser vom bisherigen Landbauamte Dresden II und Regierungs-Baumeister Sachse vom bisherigen Landbauamte Dresden I zum Landbauamte Dresden I; — Landbauinspector Schnabel vom Landbauamte Zwickau, Landbauinspector Reuschel vom bisherigen Landbauamte Dresden II und Regierungs-Baumeister Ancke vom bisherigen Landbauamte Dresden I zum Landbauamte Dresden II; — Landbauinspector Krause vom bisherigen Landbauamte Dresden III und Regierungs-Baumeister Berghold vom bisherigen Landbauamte Dresden III zum Landbauamte Meifsen; — Landbauinspector Wolf vom bisherigen Landbauamte Dresden I zum Landbauamte Bautzen; — Landbauinspector Geyer vom Landbauamte Chemnitz zum Landbauamte Plauen i. V.

Der Regierungs-Baumeister Dietsch, präd. Bauinspector beim Baubureau Riesa, ist zum etatmäfsigen Bauinspector ernannt worden

Versetzt sind: die Regierungs-Baumeister Krah beim Sectionsbureau II für die Dresdener Bahnhofsbauten zum technischen Hauptbureau für die Dresdener Bahnhofsbauten, Rothe beim Sectionsbureau Chemnitz I zur Betriebsoberinspection Zwickau, Schönherr, präd. Bauinspector beim technischen Hauptbureau für die Dresdener Bahnhofsbauten, zum Sectionsbureau Niederschlema und Staufs bei der Bauinspection Dresden-N. II zur Bauinspection Zittau.

Der Regierungs-Baumeister in Wartegeld Plagewitz ist beim Sectionsbureau Zwönitz in den activen Dienst wieder eingetreten.

Württemberg.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, die Stelle eines Bauraths bei der Ministerialabtheilung für das Hochbauwesen dem Bauinspector Mörike bei der Centralstelle für die Landwirthschaft zu übertragen, dem Bauinspector Schiller bei der Gebäude-Brandversicherungsanstalt den Titel und Rang eines Bauraths und den technischen Expeditoren Königlichen Regierungs-Baumeistern Fröhner in Ulm und Kempter in Stuttgart den Titel und Rang eines Bauinspectors zu verleihen, sowie die Eisenbahn-Betriebsbauinspectoren Wagner in Backnang und Staib in Weikersheim mit ihrem Einverständnifs gegenseitig zu versetzen.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Gnädigst geruht, den Oberbaurath Adolf Wasmer bei der Generaldirection der Staatseisenbahnen unter Verleihung des Titels Baudirector zum Vorstand der technischen Abtheilung der Generaldirection der Staatseisenbahnen zu ernennen.

Der bisher beurlaubte Regierungs-Baumeister Otto Hardung ist der Generaldirection der Staatseisenbahnen zur Dienstleistung zugetheilt worden.

Gutachten und Berichte.

Entwurf zum Neubau eines Post- und Telegraphen-Dienstgebäudes für Oldenburg (Grofsherzogthum).

Gutachten der Königlichen Akademie des Bauwesens.

Berlin, den 10. Februar 1897.

Die Akademie des Bauwesens, Abtheilung für den Hochbau, hat zufolge Erlasses des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten vom 19. December 1896 — III. 17 568 — in der Sitzung vom 28. Januar d. J. den von dem Herrn Staatssecretär des Reichs-Postamts vorgelegten Bauentwurf zu einem Post- und Telegraphen-Dienstgebäude für Oldenburg einer Prüfung unterzogen und ist dabei zu folgenden Ergebnissen gelangt.

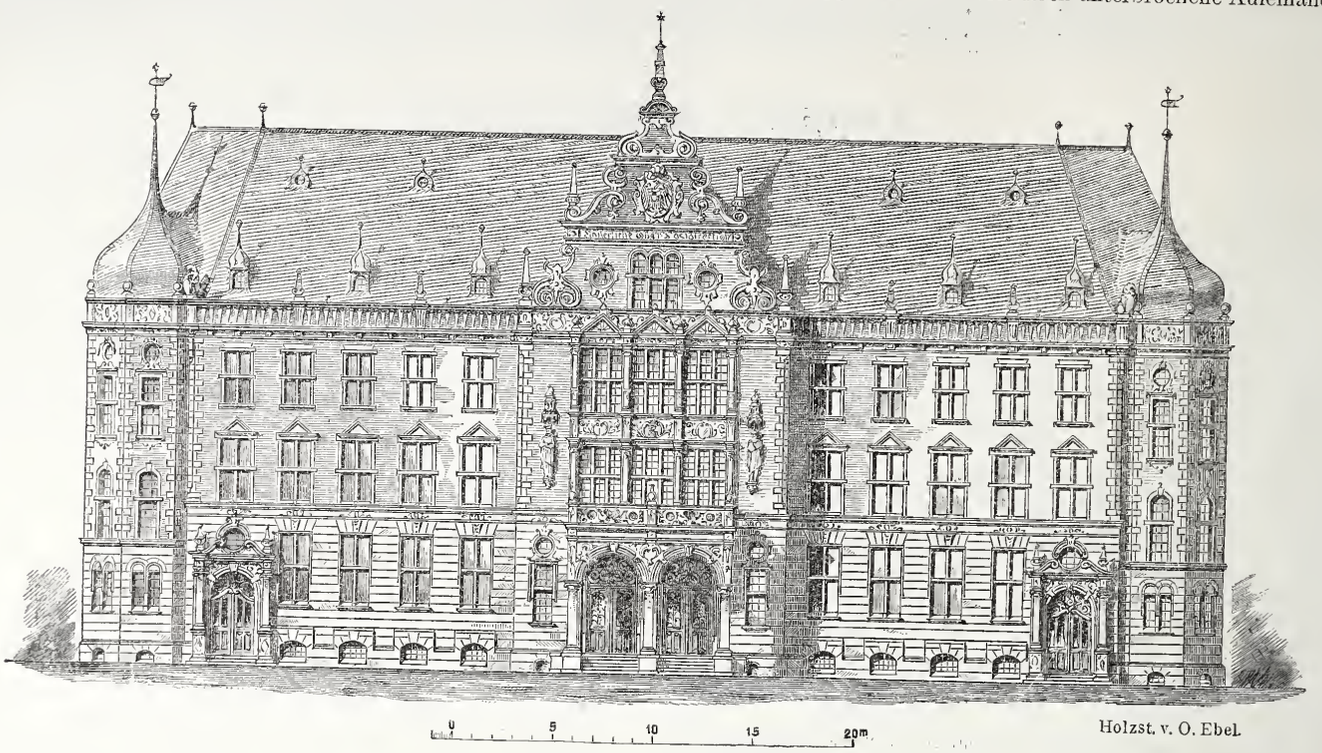


Abb. 1. Hauptansicht.

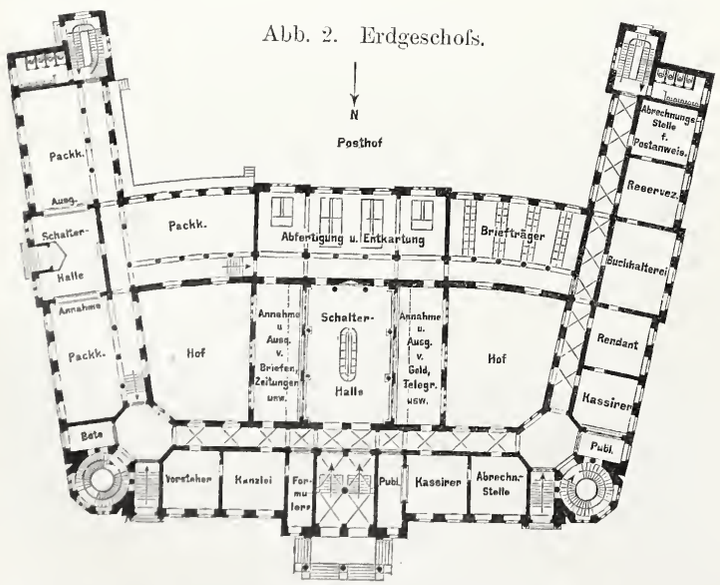


Abb. 2. Erdgeschofs.

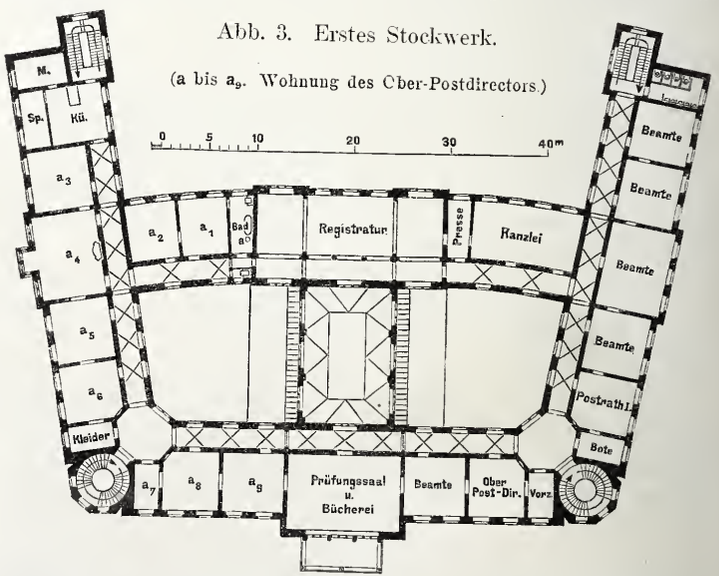


Abb. 3. Erstes Stockwerk.

Der für den Neubau aufgestellte, in 8 Blatt Zeichnungen veranschaulichte Entwurf entspricht durchweg den Forderungen des Programms und kann in seiner allgemeinen Anordnung als recht geeignete Grundlage für die Ausführung angesehen werden; nur wird es sich empfehlen, die nördlich an dem grofsen Hofe gelegenen Bautheile in gerader, nicht in gekrümmter Richtung von dem Mittelbau ausgehen zu lassen. Die Akademie wiederholt hierbei ihre früher schon mehrfach geäufserten Bedenken gegen die von der Postverwaltung wie bisher, so auch in dieser Vorlage festgehaltene Annahme der grofsen Wohnungen in dem Dienstgebäude selbst. Die Wohnung des Ober-Postdirectors zieht sich im ersten Stock [Abb. 3] an der Front in einer Länge von etwa 70 m hin und weist eine durch das Treppenhaus überdies noch unterbrochene Aufeinanderfolge der Räume auf, welche den Ansprüchen der Bequemlichkeit und Wohnlichkeit nicht genügt. Die Zugänge und Treppen sind in zweckmäfsiger Weise vertheilt, wenn auch nicht verkannt werden kann, dafs durch die Lage der beiden Treppen an den Ecken der Hauptfront, welche den besten Platz einnehmen, der erwünschte Zusammenhang in den drei Hauptgeschossen beeinträchtigt wird. Die Küchentreppe wird sich voraussichtlich leicht in anderer Weise anlegen lassen, um das starke Hervortreten des Treppenhauses aus der Baumasse etwas zu mindern. Der Fortfall der einen die Raumwirkung schädigenden Stütze in dem Haupteingangsflure ist dringend nothwendig; auch empfiehlt es sich gleichzeitig, die Corridorstrecke zwischen dem Haupteingangsflur und der Schalterhalle auf annähernd das Doppelte auf Kosten des Eingangsflures

zu verbreitern, um einen angemessenen Uebergang aus dem Eingangsflur in die Schalterhalle zu gewinnen. Die Briefschalterhalle wird als ausreichend hell zu erachten sein, wenn die Lichtzuführung in den oberen seitlichen Fenstern nicht durch steinernes Pfostenwerk geschädigt wird.

Die Ausbildung der Façaden, deren wohlgelungene Darstellung in den geometrischen Aufrissen und besonders in der gegebenen Perspective lobend anerkannt werden mufs, ist eine befriedigende, insofern die Hauptflächen in wünschenswerther Einfachheit gehalten sind und der decorative Schmuck, dessen Detailausführung hoffentlich später allen künstlerischen Anforderungen genügen wird, nur im wesentlichen auf die Mittelbauten der drei Strafsenfronten beschränkt ist. Die Formen an den beiden Eingangsportalen neben den Ecktreppen nähern sich, abweichend von der gewählten Stilrichtung, barocken Bildungen; die Thürme der beiden Ecktreppen werden etwas höher emporzuführen sein, damit sie sich etwas mehr von der Hauptmasse des Gebäudes abheben und zu mehr selbständiger Bedeutung gelangen. Das Gurtgesims zwischen Erdgeschofs und erstem Stockwerk ist in gleicher Höhe bei den beiden Thürmen durchzuführen und nicht, wie jetzt projectirt, willkürlich tiefer zu legen. Die Thurmtreppen werden durch die Thurmfenster schneiden, es empfiehlt sich, wie auch bei dem gewählten Stile gebräuchlich, die Treppenhausfenster mit der Treppe spiralförmig aufsteigen zu lassen und so in charakteristischer und wirkungsvoller Weise die Treppenthürme als solche zu kennzeichnen. Die beiden Figuren am Mittelbau der Hauptfront bleiben besser weg, da sie nur genrehaft wirken und die Ruhe der Fläche beeinträchtigen.

Königliche Akademie des Bauwesens.

Kinel.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Der Umbau der Rheinbrücke in der Linie Düsseldorf-Neufs.

Vom Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector **Platt** in Düsseldorf.

Der Umbau der in der Ueberschrift genannten Brücke bestand in der Erneuerung des Oberbaues auf der Rheinstrombrücke und in der Neuabdeckung der Gewölbe der zugehörigen Fluthbrücke. Da über die bei derartigen Umbauten erforderlichen Betriebsmafsnahmen verhältnifsmäfsig wenig veröffentlicht ist, so wird eine etwas eingehendere Schilderung derselben um so mehr willkommen sein, als sich die Vorkehrungen in diesem Falle wohl bewährt haben.

Die Bahnlinie Berlin-Aachen überschreitet zwischen Düsseldorf und Neufs beim Dorfe Hamm den Rhein auf einer eisernen Strombrücke und einer gewölbten Fluthbrücke. Vier Oeffnungen von je 103,57 m (330′) lichter Weite werden von Fachwerkträgern, deren obere Gurtung nach einem Kreisbogen gekrümmt ist, überbrückt und bilden mit einer Klappbrücke von 3,77 m Weite am östlichen, einer Drehbrücke von zweimal 13,42 m Weite am westlichen Widerlager die eigentliche Strombrücke, während die Fluthbrücke 16 einzelne gewölbte Oeffnungen aufweist, abgetheilt durch Gruppenpfeiler in sechs, fünf und vier je 18,83 m (60′) sowie eine 3,77 m weite Oeffnung. Unter dem letzten Gewölbe ist der Deich hindurchgeführt.

Das stattliche, zusammen 815,33 m lange Bauwerk (Abb. 2a), verbunden mit einer umfangreichen Sicherung und Befestigung der Rheinufer, ist in den Jahren 1867 bis 1870 entstanden (s. Zeitschrift für Bauwesen, Jahrg. 1872, Sp. 237 u. f.). Ein östlich der Brücke belegenes Sperrfort mit zwei Ueberbauten von je 6,2 m, zwei zu 10,2 m und zwei zu 16,75 m Länge ist bereits im Jahre 1885 beseitigt worden.

Die Strombrücke zeigte die übliche ältere Fahrbahnanordnung, nämlich zwischen den 3,766 m (12′) von einander entfernten Querträgern Nebenlängsträger, welche mit Winkeleisen in bekannter Art nach Abb. 1 eichene Brückenbalken umfafsten, auf denen die Schienen ohne Unterlagsplatten aufgenagelt waren. Früher bestand der ganze Belag der Brücke aus eichenen Bohlen. Im Jahre 1880 und 1881 wurde wegen der Feuersgefahr zwischen den Schienen auf 486,8 m Länge verzinktes Wellblech verlegt. Seit jener Zeit stehen auf den Pfeilernischen dauernd mit Wasser gefüllte Fässer, aus welchen mit den in den Brückenthürmen aufbewahrten Feuereimern schnell Wasser zum Löschen einer etwa in Brand gerathenen Holzschwelle herangeschafft werden kann. Aufserdem besteht für alle Locomotiven das Verbot, auf der Brücke im Feuer zu schüren. Die ursprünglich 6,6 m langen eisernen Schienen waren im Jahre 1882 im Gleis Neufs-Düsseldorf mit derselben Länge, im Gleis Düsseldorf-Neufs im Jahre 1884 mit 8,46 m Länge durch Stahlschienen ersetzt worden. Im Jahre 1882 war auch die Schienenausdehnungsvorrichtung (Dilatation) beseitigt worden. Ein gröfserer Theil der Schwellen und Bohlen war im Laufe der Jahre erneuert, auch das Wellblech, welches durch das häufige Losnehmen, bedingt durch die Brückenuntersuchungen, viel zu leiden hatte, war zum Theil ergänzt worden, aber alle diese gelegentlichen Ausbesserungen hatten keinen befriedigenden Zustand schaffen können. Das klapprige Wellblech im Verein mit dem durch die vielen Schienenstöfse beim Befahren hervorgebrachten Geräusch verursachten unter jedem Zuge einen solchen Lärm, dafs es jeden Reisenden aufs Unangenehmste berührte und er froh war, die Brücke hinter sich zu wissen. Daher fafste man den Entschlufs, auf die alten Holzschwellen, die natürlich nach damaligem Brauch wegen der fehlenden Unterlagsplatten nach und nach alle eingekappt waren, wodurch der Querschnitt gerade an der gefährlichen Stelle unnützerweise geschwächt wurde, neue 15 m lange Blattstofsschienen zu legen, die bei meiner Uebernahme der Betriebsinspection im Herbst 1895 bereits angeliefert waren. Ein Umbauplan war aber noch nicht aufgestellt.

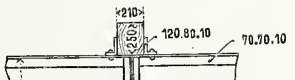


Abb. 1.

Die aus ziemlich porigen Ziegelsteinen hergestellten Gewölbe der Fluthbrücke zeigten trotz der Asphaltabdeckung, die in der Mitte der Brücke sogar im Jahre 1881 und 1882 erneuert worden war, seit Jahren viele nasse Stellen, an denen zum Theil durch Ausfrieren die Steine zerstört oder doch so beschädigt waren, dafs eine theilweise Erneuerung einzelner Leibungsflächen mehrfach hatte stattfinden müssen. Das war natürlich nur ein Nothbehelf ohne dauernden Erfolg.

Gründliche Abhülfe konnte nach eingehender Untersuchung nur von einer Neuabdeckung der Gewölbe, die bereits 1892 ins Auge gefafst wurde, erhofft werden. Für diese Arbeiten waren im Rechnungsjahr 1894/95 5000 Mark und 1895/96 10.000 Mark in den Staatshaushalt eingestellt. Diese Summen wurden auf das Rechnungsjahr 1896/97 übertragen und dazu ein weiterer Betrag von 12 000 Mark bereitgestellt. Die übrigen Kosten wurden aus laufenden Mitteln bestritten. Die bevorstehende Neuordnung der Eisenbahnverwaltung mit anderer Abgrenzung der Bezirke liefs es wohl gerathen erscheinen, den Umbau zu vertagen.

Vorbereitung des Umbaues. Als im Herbst und Winter 1895/96 das Uebel immer gröfser wurde, nahm ich die Sache ernsthaft in die Hand und stellte einen einheitlichen Umbauplan auf, der allerdings nichts weniger verlangte, als das ganze Bauwerk monatelang eingleisig zu befahren. Weder die Gewölbeabdeckung noch die von mir angeregte durchgreifende Erneuerung des Oberbaues der Strombrücke, die allerdings auch neue Schwellen vorsah, hätte ohne vorübergehende Aufserbetriebsetzung eines Gleises vor sich gehen können. Daher blieb nichts anderes übrig, als in die zweigleisige Strecke Düsseldorf-Neufs eine eingleisige Strecke von 1100 m Länge einzuschalten und zuerst das eine, dann das andere Gleis auf den Brücken umzubauen.

Die Einführung des eingleisigen Betriebes auf der stark befahrenen Strecke (in beiden Richtungen damals ohne die Bedarfs- und Sonderzüge 44 Personenzüge und 29 Güterzüge innerhalb 24 Stunden) erschien nicht unbedenklich, zumal alle Züge vor der eingleisigen Strecke in Steigungen von 1 : 143 bezw. 1 : 235 halten mufsten. Die meisten Züge bedurften daher einer Vorspann- oder Druckmaschine.

Die nach eingehender Berathung und nach mehrfachen Abänderungen zustande gekommene Dienstanweisung hat sich so vorzüglich bewährt, dafs sie hier Platz finden möge:

Dienstanweisung

zur Sicherung des Zugverkehrs zwischen Neufs und Düsseldorf-Bilk während des eingleisigen Betriebes auf der Rheinbrückenanlage bei Hamm.

§ 1. Beschreibung. Behufs Erneuerung der Gewölbeabdeckung auf der Rheinfluthbrücke und Verlegung eines neuen Oberbaues auf der Rheinstrombrücke wird die Strecke im Bereiche der gesamten Rheinbrückenanlage vorübergehend eingleisig befahren. Zunächst wird:

a) das rheinaufwärts gelegene Gleis — Fahrtrichtung Neufs-Düsseldorf — und demnächst

b) das rheinabwärts gelegene Gleis — Fahrtrichtung Düsseldorf-Neufs — aufser Betrieb gesetzt.

Der Zeitpunkt der Aufserbetriebsetzung des einen und des anderen Gleises wird den in Betracht kommenden Dienststellen behufs Unterweisung der Beamten telegraphisch mitgetheilt werden. Die jetzige

Blockstation Rheinbrücke, am östlichen Ende der eingleisigen Strecke wird als Hülfsstation „Rheinbrücke“ ausgebildet, während am westlichen Ende der eingleisigen Strecke bei km 83,45 — am Westende der Rheinfluthbrücke — ein besonderer Abschlufsposten eingerichtet wird. Zur Deckung der als vollständige Station geltenden Hülfsstation Rheinbrücke dienen folgende einarmige Signale (Abb. 2a bis 2c).

I. Für die Fahrtrichtung Düsseldorf-Neufs.

Einfahrtsignal A für die Einfahrt in die eingleisige Strecke rechts der Fahrtrichtung bei km 84,5 + 80 vor der Rheinstrombrücke mit Vorsignal rechts der Fahrtrichtung bei km 84,7 + 80 vor der Rheinbrücke. Ausfahrtsignal D für die Ausfahrt aus der eingleisigen Strecke rechts der Fahrtrichtung bei km 83,5 + 40 gleich hinter der Rheinfluthbrücke.

II. Für die Fahrtrichtung Neufs-Düsseldorf.

Einfahrtsignal B für die Einfahrt in die eingleisige Strecke rechts der Fahrtrichtung bei km 83,3 + 80 vor der Rheinfluthbrücke mit Vorsignal rechts der Fahrtrichtung bei km 83,1 + 80 vor der Rheinfluthbrücke. Ausfahrtsignal C für die Ausfahrt aus der eingleisigen Strecke, wenn auf den Brücken das stromaufwärts gelegene Gleis aufser Betrieb ist, stehend rechts der Fahrtrichtung bei km 84,4 + 20 gleich hinter der Rheinstrombrücke. Ausfahrtsignal C^1 (bisheriges Blockstationssignal) für die Ausfahrt aus der eingleisigen Strecke, wenn auf den Brücken das stromabwärts gelegene Gleis aufser Betrieb ist, stehend links der Fahrtrichtung bei km 84,4 + 20 gleich hinter der Rheinstrombrücke.

Signal a und Vorsignale b und c der jetzigen Blockstation werden beim eingleisigen Betriebe nicht benutzt.

Die Hülfsstation „Rheinbrücke“ ist mit einem Weichen- und Signalstellwerk ausgerüstet, in welches die Signale A und C bezw. C^1 und die Weichen 1/4 bezw. $1^1/4^1$ eingezogen und durch dasselbe in die erforderliche Abhängigkeit gebracht sind. Der Abschlufsposten ist für die Signale B und D und die Weichen 2/3 bezw. $2^1/3^1$ in gleichmäfsiger Weise ausgerüstet. Aufserdem sind die Stellwerke der Hülfsstation und des Abschlufspostens durch elektrische Blockapparate verbunden. Durch diese Einrichtungen ist erreicht, dafs die Signale so von einander abhängig sind, dafs Signale für Fahrten, welche sich gegenseitig gefährden, gleichzeitig nicht gegeben werden können, und aufserdem ein Signal nicht eher gezogen werden kann, bevor nicht die für das Signal in Frage kommenden Weichen richtig gestellt sind.

Die Hülfsstation, welche mit einem Stationsbeamten, und der Abschlufsposten, welcher mit einem Weichensteller besetzt ist, stehen unter einander und mit den Stationen Düsseldorf-Bilk und Neufs in telegraphischer Verbindung. Die Morse-Sprechapparate derselben sind in die Zugmeldeleitung eingeschaltet.

Zur Controle der Fahrgeschwindigkeit ist die Strecke von km 82,65 bis 85,15 mit 5 Radtastern ausgerüstet, von denen der erste in km 82,65, der zweite in km 83,4, der dritte in km 83,9, der vierte in km 84,4, der fünfte in km 85,15 aufgestellt ist. Die Fahrzeit von Taster zu Taster beträgt $1^1/_2$ Minuten.

§ 2. Rufzeichen. Als Rufzeichen für die Hülfsstation „Rheinbrücke“ gilt das bisherige für die Blockstation: „O“: — — —, während für den Abschlufsposten der Buchstabe „K“: — · — gilt.

§ 3. Fahrordnung. Der Stationsbeamte an der Hülfsstation hat zu entscheiden, welcher Zug zum Befahren der eingleisigen Strecke den Vorrang erhalten soll. Hierbei gilt als Regel, dafs die Schnellzüge den Vorrang vor den Personenzügen, die Personenzüge den Vorrang vor den Güterzügen und diejenigen Personenzüge, welche in Neufs oder Düsseldorf Anschlüsse vermitteln, oder selbst weiter fahren, den Vorrang vor den übrigen Personenzügen haben. Das Halten der Züge auf der eingleisigen Strecke ist nach Möglichkeit zu vermeiden.

Sämtliche Züge aus beiden Richtungen müssen vor den Abschlufsmasten A bezw. B unbedingt, auch wenn sie Fahrt zeigen sollten, zunächst halten und dürfen die Fahrt erst auf Handsignal des Stationsbeamten bezw. des Weichenstellers am Abschlufsposten langsam und vorsichtig fortsetzen; sie dürfen die eingleisige Strecke nur mit einer Geschwindigkeit von höchstens 20 km in der Stunde und ferner in der Fahrtrichtung Düsseldorf-Neufs ab km 85,15 sowie in der Fahrtrichtung Neufs-Düsseldorf ab km 82,65 bis zur Fluthbrücke mit verlangsamter, 30 km in der Stunde keineswegs überschreitender Geschwindigkeit die Strecke befahren.

Mit Bezug darauf, dafs sämtliche Züge aus beiden Richtungen vor der Brückenanlage in Steigungen halten und anfahren müssen, fahren sämtliche Güterzüge von Neufs nach Düsseldorf-Bilk und umgekehrt bis an die Strombrücke mit Druckmaschine, sämtliche voll belasteten Schnell- und Personenzüge von Neufs bis Düsseldorf-Hauptbahnhof und umgekehrt mit Vorspannmaschine.

Die Schiebelocomotiven von Neufs fahren bis an Signal B, die von Düsseldorf-Bilk bis an Signal A, sie kehren stets in demselben Gleise nach der Ausgangsstation zurück; also nach Neufs im Fahrgleise Neufs-Rheinbrücke und nach Düsseldorf-Bilk im Fahrgleis Bilk-Rheinbrücke.

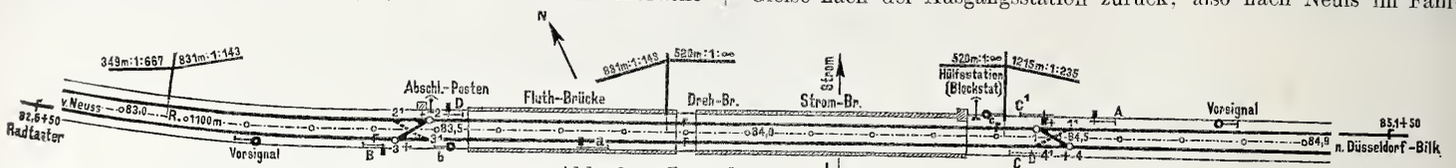
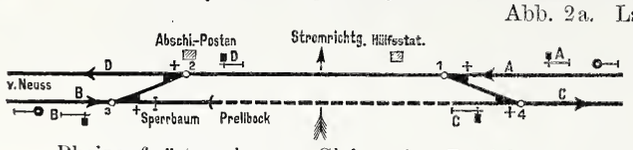


Abb. 2a. Lageplan.



Rheinaufwärts gelegenes Gleis aufser Betrieb.

Abb. 2b. Rheinabwärts gelegenes Gleis aufser Betrieb.

Signale	Fahrtrichtung	B	D	2/3
A, B	Von Düsseldorf n. Neuss			+
B, C	Von Neuss n. Düsseldorf			−

Abschl.-Posten

B	D	A	C	1/4
				+
				−

Hülfsstation

Signale	Fahrtrichtung	B	D	$2^1/3^1$
A, D	Von Düsseldorf n. Neuss			−
B, C^1	Von Neuss n. Düsseldorf			+

Abschl.-Posten

B	D	A	C^1	$1^1/4^1$
				−
				+

Hülfsstation

Abb. 2c.

Signal- und Weichen-Anlage für den eingleisigen Betrieb auf der Rheinbrückenanlage zwischen Neufs und Düsseldorf.

§ 4. Abläute-Verfahren. Zugmeldungen. Die Züge beider Fahrtrichtungen sind wie bisher von den Stationen Düsseldorf-Bilk und Neufs nach dem für den zweigleisigen Betrieb vorgesehenen Verfahren abzumelden und abzulassen, nachdem der vorhergefahrene Zug durch die Hülfsstation „Rheinbrücke“ zurückgemeldet war. Die Abmeldedepeschen sind unter Mitlesen auch an die Hülfsstation Rheinbrücke zu geben. Der Stationsbeamte der Hülfsstation erledigt die Zugrückmeldungen nach den „Vorschriften für die Handhabung des Dienstes auf den Blockstationen“ wie bisher daselbst geschehen, mit der Bestimmung, dafs die Meldung „Zug passirt“ erst dann gemacht wird, nachdem der Zug aus der eingleisigen Strecke ausgefahren ist, nachdem also die Ausfahrtsignale D und C bezw. C^1 auf „Halt“ zurückgelegt worden sind.

§ 5. Bedienung der Weichen und Signale. 1. Für die Bedienung der Signale gelten die „Vorschriften für die Bedienung der Einfahrt- und Ausfahrtsignale am Signalmaste mit der Mafsgabe, dafs überdies die Signale A und B erst auf Fahrt gestellt werden dürfen, nachdem der ankommende Zug vor demselben zum Stillstand gebracht wurde.

2. Die Weichen 2/3 bezw. $2^1/3^1$ und die Signale B, D werden vom Weichensteller des Abschlufspostens auf Weisung des Stationsbeamten der Hülfsstation bedient. Diese Weisung erfolgt mittels elektrischen Blockapparates.

Die Weichen 1/4 bezw. $1^1/4^1$ und die Signale A, C bezw. A, C^1 werden vom Stationsbeamten der Hülfsstation bedient.

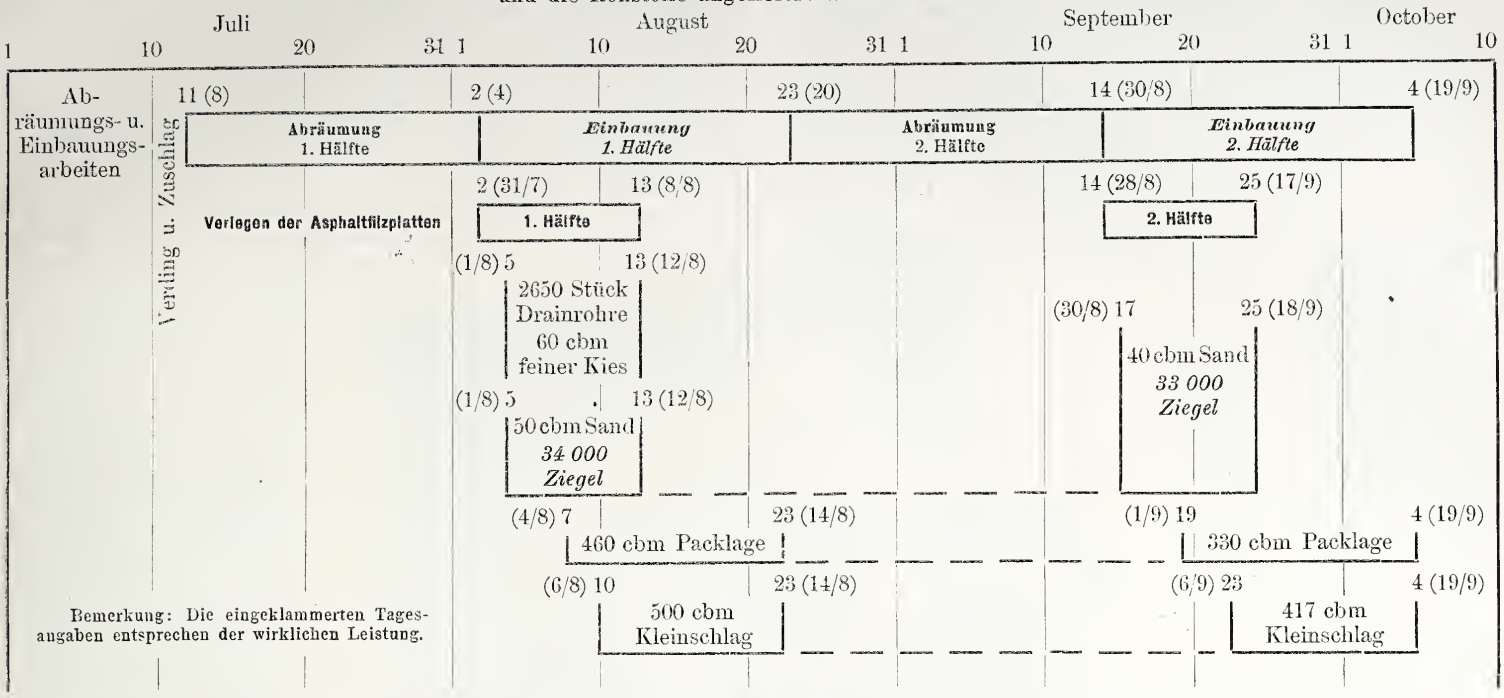
3. Bevor ein Signal gezogen wird, müssen die bei demselben in Betracht kommenden Weichen richtig gestellt sein.

4. Die Ruhelage in den Weichen- und Signalstellwerken ist die folgende:

I. In der Hülfsstation: Signal A und C bezw. C^1 auf „Halt“, Weichenhebel $1^1/4^1$ aufs gerade Gleis, Blockfelder für die Signale B und D roth.

II. Beim Abschlufsposten: Signale B und D auf „Halt“, Weichenhebel 2/3 bezw. $2^1/3^1$ aufs gerade Gleis, Blockfelder für die Signale B und D roth.

Uebersicht, zu welchen Zeiten voraussichtlich die Ausführungen an der Rheinfluthbrücke erfolgen und die Rohstoffe angeliefert werden müssen.



5. Die Reihenfolge für die einzelnen Handhabungen, welche beim Stellen der Weichen, Blockiren und Deblockiren der Signale und Stellen der Signale einzuhalten ist, ergiebt sich aus den auf Abb. 2c angegebenen Verschlufstafeln und ist die folgende:

I. Rheinaufwärts gelegenes Gleis aufser Betrieb.

a) Fahrtrichtung Düsseldorf-Neufs.

1. Hülfsstation stellt Signal A und verriegelt dadurch die Weichen 1/4 auf das gerade Gleis,
2. Hülfsstation giebt Signal D frei,
3. Abschlufsposten stellt Signal D auf Fahrt und verriegelt dadurch die Weichen 2/3 auf das gerade Gleis.

b) Fahrtrichtung Neufs-Düsseldorf.

1. Hülfsstation legt den Weichenhebel 1/4 aufs krumme Gleis,
2. Hülfsstation stellt Signal C auf „Fahrt“ und verriegelt dadurch die Weichen 1/4 auf das krumme Gleis,
3. Hülfsstation giebt Signal B frei,
4. Abschlufsposten legt den Weichenhebel 2/3 aufs krumme Gleis,
5. Abschlufsposten stellt Signal B auf „Fahrt“ und verriegelt dadurch die Weichen auf das krumme Gleis.

II. Rheinabwärts gelegenes Gleis aufser Betrieb.

a) Fahrtrichtung Düsseldorf-Neufs.

1. Hülfsstation legt den Weichenhebel $1^1/4^1$ auf das krumme Gleis,
2. Hülfsstation stellt Signal A auf „Fahrt“ und verriegelt damit die Weichen $1^1/4^1$ aufs krumme Gleis,
3. Hülfsstation giebt das Signal D frei,
4. Abschlufsposten legt den Weichenhebel $2^1/3^1$ auf das krumme Gleis,
5. Abschlufsposten stellt Signal D auf „Fahrt“ und verriegelt dadurch die Weichen $2^1/3^1$ auf das krumme Gleis.

b) Fahrtrichtung Neufs-Düsseldorf.

1. Hülfsstation stellt Signal C^1 auf „Fahrt“ und verriegelt dadurch die Weichen $1^1/4^1$ auf das gerade Gleis,
2. Hülfsstation giebt Signal B frei,
3. Abschlufsposten stellt Signal B auf „Fahrt“ und verriegelt dadurch die Weichen $2^1/3^1$ auf das gerade Gleis.

6. Für die aus der Richtung von Düsseldorf nach Neufs in die eingleisige Strecke einfahrenden Züge mufs der diensthuende Beamte der Hülfsstation sich persönlich davon überzeugen, dafs der letzte Wagen des eingefahrenen Zuges, mit dem Schlufssignal versehen, über die Weiche 1 bezw. die Weichen $1^1/4^1$ hinaus in die eingleisige Strecke eingefahren ist. Erst nachdem letzteres geschehen, darf der Stationsbeamte das Einfahrtsignal A wieder auf „Halt“ stellen.

Der Weichensteller des Abschlufspostens darf für diese Züge, nachdem dieselben aus der eingleisigen Strecke ausgefahren sind, das Ausfahrtsignal D erst wieder auf „Halt“ stellen bezw. sich wieder blockiren, nachdem er sich persönlich davon überzeugt hat, dafs der letzte Wagen des aus der eingleisigen Strecke ausfahrenden Zuges mit dem Schlufssignal versehen über die Weiche 2 bezw. die Weiche $3^1/2^1$ hinaus vorgerückt ist.

Für die aus der Richtung von Neufs nach Düsseldorf in die eingleisige Strecke einfahrenden Züge hat der Weichensteller des Abschlufspostens sich persönlich davon zu überzeugen, dafs der letzte Wagen des eingefahrenen Zuges, mit dem Schlufssignal versehen, über die Weiche 3/2 bezw. 3^1 hinaus in die eingleisige Strecke eingefahren ist. Erst nachdem letzteres geschehen, darf derselbe das Einfahrtsignal B wieder auf „Halt“ stellen bezw. sich wieder blockiren.

Der Stationsbeamte der Hülfsstation darf für diese Züge, nachdem dieselben aus der eingleisigen Strecke ausgefahren sind, das Ausfahrtsignal C bezw. C^1 erst wieder auf Halt stellen, nachdem er sich persönlich davon überzeugt hat, dafs der letzte Wagen des aus der eingleisigen Strecke ausfahrenden Zuges, mit dem Schlufssignal versehen, über die Weiche 1/4 bezw. 4^1 hinaus vorgerückt ist.

§ 6. Benachrichtigung der Arbeiter. Die auf den Brücken beschäftigten Arbeiter sind auf jede Annäherung eines Zuges durch Hornsignale aufmerksam zu machen.

Diese Dienstanweisung wurde in 430 Stücken hergestellt, weil aufser 13 Stationen, 10 Betriebswerkstätten, 9 Betriebsinspectionen und 6 Maschineninspectionen an dem Verkehr über die Rheinbrücke betheiligt sind. Die Hülfsstation wurde von Stationsbeamten, der Abschlufsposten von Weichenstellern bedient; auf der Baustelle war dauernd der zuständige Bahnmeister oder sein Vertreter anwesend. Damit alle Arbeiten planmäfsig ineinander griffen und um die Dauer des eingleisigen Betriebes thunlichst abzukürzen, wurde vorstehende Uebersicht aufgestellt.

Dank der im allgemeinen guten Witterung und dank der unausgesetzten Ueberwachung der Arbeiten, sowie infolge des bereitwilligen Entgegenkommens und Eifers aller Beamten, Unternehmer und Arbeiter wurden sämtliche Ausführungen früher beendet, als dieser Arbeitsplan vorsah. Wir hatten uns allerdings mit Rohstoffen rechtzeitig vorgesehen (so hatten wir z. B. bei Beginn der Bettungsarbeiten im nächstgelegenen Bahnhof Düsseldorf-Bilk 30 Eisenbahnwagen voll Packlage- und Decklagesteinen stehen), und so konnten die Arbeiten gleich mit allen Kräften beginnen, auch dauernd so fortgesetzt werden. Infolge dessen waren wir statt am 4. October bereits am 19. September fertig und konnten den zweigleisige Betrieb wieder aufnehmen.

(Schlufs folgt.)

Die früh-mittelalterliche Kunst der germanischen Völker.

Unter dem obenstehenden Titel hat Fr. Seesselberg vor einiger Zeit ein Werk herausgegeben*), das nicht nur wegen seines Gegenstandes, sondern auch wegen seiner Art der Behandlung des Stoffes eine eingehendere Besprechung verdient. Es läfst sich nicht leugnen,

*) Die früh-mittelalterliche Kunst der germanischen Völker. Unter besonderer Berücksichtigung der skandinavischen Baukunst in ethnologisch-anthropologischer Begründung dargestellt von Friedrich Seesselberg. Berlin 1897. Ernst Wasmuth. In Folio. III u. 147 S. mit 500 Textabbildungen. Hierzu gehörig das Tafelwerk: F. Seesselberg, Die skandinavische Baukunst der ersten nordisch-christlichen Jahrhunderte in ausgewählten Beispielen. In gr. Folio. 26 Tafeln und Titelbild. In Mappe. Preis zusammen 150 ℳ.

dafs die nordische Baukunst bisher in der deutschen Litteratur ziemlich vernachlässigt worden ist. Abgesehen von einigen Kirchen, auf die schon früh das Interesse hingelenkt wurde, wie der Dom in Drontheim, die Holzkirche in Urnes u. a., finden sich über die mittelalterlichen Baudenkmäler in Norwegen, Schweden und Dänemark bei uns meistens nur spärliche Angaben. Man wird deshalb einen Versuch, diese Lücke auszufüllen, dankbar begrüfsen, und das um so mehr, wenn er sich nicht einseitig auf das „Land der Nebelkrähen“ beschränkt, sondern auch die Wechselbeziehungen der nordischen Kunst zu der aufserskandinavischen, namentlich der deutschen, in Betracht zieht. Der Verfasser will indessen nicht eine baugeschichtliche Arbeit im gewöhnlichen Sinne liefern. Nicht die Beschreibung der einzelnen Bauwerke und die Erzählung ihres Werdens und Vergehens ist sein Ziel: es liegt ihm in erster Linie an der Darstellung der Entwicklung der Typen, die er von den frühesten Anfängen an durch alle ihre Wandlungen hindurch zu verfolgen sucht. Dabei bestrebt er sich, überall den Antheil der ursprünglichen Rassencultur hervorzuheben, die auch unter fremder Beeinflussung fortdauernd nachwirkte und zu Umgestaltungen der übertragenen Formen sowie zu vollständigen Neubildungen führte. Abweichend von der üblichen Ansicht bezeichnet er die romanische Kunst der germanischen Völker als „ein Mischungsproduct germanischer Grundbestandtheile mit romanischen und orientalischen Zusatzelementen“, die skandinavische insbesondere als diejenige, welche sich am „zusatzfreiesten“ erhalten habe und die Germanismen in vermehrter Reinheit zeige, und stellt sich nun die Aufgabe, diese Mischkunst in ihre Componenten zu zerlegen, ähnlich wie der Sprachforscher bei den Mischsprachen die ursprünglichen Wortstämme herausschält.

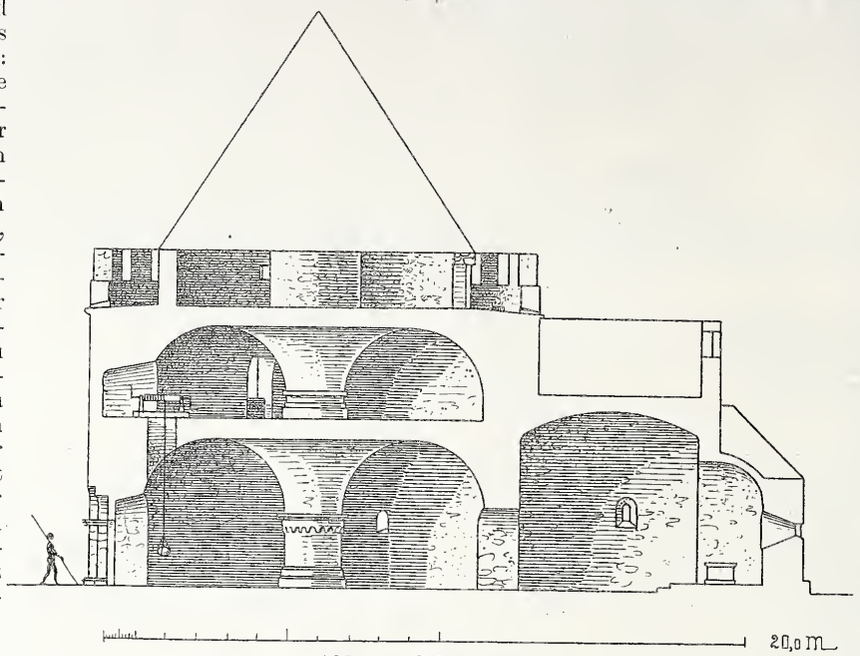


Abb. 1. Schnitt *a b c*.

Die Untersuchung erstreckt sich zunächst auf die Ornamentik. Rein germanische Motive sollen besonders die Strick- und Flechtformen sein, die mit Vorliebe zur Verzierung der Säulenschäfte verwandt wurden. Auch jene bekannten geschnürten Bänder und Flächenornamente, die sich in gleicher Form in der lombardischen, byzantinischen und namentlich in der armenischen Kunst so verbreitet vorfinden, sind nach Ansicht des Verfassers „ohne jede äufsere Beeinflussung in der germanischen Prähistorie selbständig entstanden“. Sogar für die allgemein aus der Antike hergeleitete mittelalterliche Säulenbasis wird der rein germanische Ursprung beansprucht, da sie wesentlich durch die altgermanischen Krugformen beeinflufst sei, eine Behauptung, die auch in der nachträglichen Abschwächung im Vorwort schwerlich besonderen Anklang finden dürfte. — Ueberzeugender sind die Ausführungen über die aus der Fremde eingeführten ornamentalen Motive, von denen eine grofse Zahl namhaft gemacht wird. Man kann hier zwei Gruppen unterscheiden. Die erste kommt aus dem Orient und wird hauptsächlich durch die über Rom eingeführten gewebten Stoffe übermittelt. Darunter spielen der von Thieren (oder Menschen) verehrte heilige Baum und die bewachenden Löwen- und Greifenpaare die wichtigste Rolle. Die zweite Gruppe von Motiven liefert die griechisch-römische Kunst hauptsächlich in ihren Capitellen und Gesimsen, die erst nach- und dann umgebildet werden. Auffallenderweise führt der Verfasser, der der attischen Basis keinen Einflufs in den germanischen Ländern zugestehen will, auch das romanische Würfelcapitell mittelbar auf die klassische Kunst zurück, insofern als es „lediglich als Reactionsergebnifs aus den mit den korinthischen Capitellen angestellten, aber immer wieder mifslungenen Accomodationsversuchen hervorgegangen“ sei. Er denkt sich den Hergang folgendermafsen. Zuerst versuchte man die antiken Capitelle unter entsprechender Veränderung ihrer Verhältnisse nachzuahmen, fand aber bald, dafs der roh zugerichtete Bossen einen günstigeren Eindruck machte als die barbarische Nachbildung, und erstrebte dann die immer schärfere Betonung seiner geometrischen Erzeugungslinien. Soll man wirklich den germanischen Völkern so wenig Erfindungskraft zutrauen, dafs sie auf diese einfachste aller Capitellformen erst auf langem Umwege halb aus Zufall halb aus Verzweiflung gekommen seien? Auch die eigenartigen Ornamente aus langgezogenen, in krausem Durcheinander verschlungenen Greifenkörpern stammen, wie in einer geschickten zeichnerischen Darlegung gezeigt wird, aus der Fremde und gehen wahrscheinlich auf Griechenland zurück. Ueberhaupt verdient die Thatsache besondere Beachtung, dafs die thierischen und pflanzlichen Ornamente nicht der heimischen Fauna und Flora entnommen, sondern aus südlichen Ländern von vornherein stark stilisirt eingeführt sind. Der Verfasser hebt indessen in einer Schlufsbetrachtung des mit zahlreichen interessanten Abbildungen ausgestatteten Abschnittes (vgl. Abb. 3—5) hervor, dafs trotz dieser starken fremden Beeinflussung in der ornamentalen Formenentwicklung das Germanische der Hauptstrom, das Orientalische und das Romanische nur Nebenströme gewesen seien, weil die fremden Formen nicht als Vorbilder, sondern nur als Motive für Neubildungen gedient hätten.

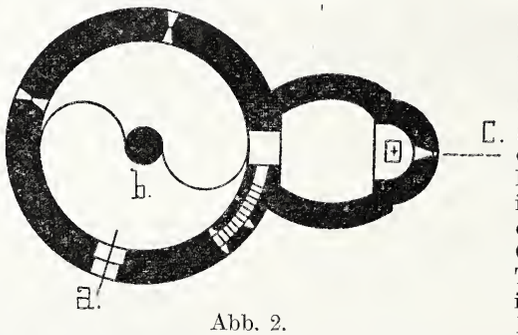


Abb. 2.
Rundkirche in Nylarsker auf Bornholm.

In der sich daran anschliefsenden Besprechung der germanischen Bausysteme gehen die skandinavischen Holzbauten voran. Während das deutsche Haus auf die Pfahlbauten zurückzuführen ist, hat sich das skandinavische Blockwohnhaus aus dem vorgeschichtlichen Höhlenbau entwickelt. Es ist ein höchst einfaches, aus einem Vorraum und einer Stube bestehendes, fensterloses Gebäude. Der Herd befand sich mitten in der Stube; durch eine Oeffnung im Dach, welche gleichzeitig das einzige Licht spendete, zog der Rauch hinaus. Ganz ähnliche Anordnung hatte der nordische Tempel, wie die isländischen Ruinen und die Beschreibungen der Edda ergeben. Die Stube ist hier zur Götterstube geworden, an der geschlossenen Trennungswand standen die Götterbilder und in der Mitte der Brandaltar. Der zu einem Langhaus vergröfserte Vorraum diente für die religiöse Feier, bei der die in dem Altarraume geschlachteten Opferthiere verzehrt wurden. Beim Bau der ersten christlichen Kirchen übernahm man im wesentlichen diesen einfachen alten Tempelgrundrifs, der später durch den „svalegang“, einen zum Schutz der Schwelle an der Wetterseite des Holzhauses angebrachten schmalen Gang, bereichert wurde. In ihrer weiteren Entwicklung gelangt die norwegische Holzkirche zu einem Säulenbau mit schmalen Seitenschiffen und basilicalem Querschnitt und damit in Aufbau und Formengebung ohne fremde Beeinflussung zu einem eigenen, sehr bemerkenswerthen Typus.

Ebenfalls als sehr selbständige nordische Bauten werden mit Recht die zum Schutze gegen die räuberischen Ueberfälle der Wikinger errichteten, heute noch in Jütland, Südschweden und auf Bornholm in beträchtlicher Zahl erhaltenen steinernen Rundkirchen bezeichnet. An den kreisförmigen, mehrgeschossigen Rundbau mit festem oder hohlem, trommelförmigem Kern schliefst sich ein (oft auch runder) Chor (vgl. Abb. 1 u. 2). Der Typus geht auf die vorgeschichtlichen germanischen Rundburgen zurück und entwickelt sich im späteren Verlauf zu den bekannten Doppelcapellen. Weniger glücklich als diese Herleitung erscheint der Versuch, nun auch jene Gruppe von deutschen Centralbauten, welche nur im Seitenschiff, nicht aber im Kern mehrgeschossig sind (wie das Aachener Münster, die Kirche in Ottmarsheim, St. Michael in Fulda), an diese nordischen Rundkirchen anzugliedern. Sieht sich doch der Verfasser selbst genöthigt, hier aufser der Verwendung fremder Einzelformen bei der structiven Ausgestaltung „Alliterationen“ im Sinne der Grabeskirche in Jerusalem

und italienischer Centralbauten zuzugeben. Eher möchte man annehmen, dafs hier umgekehrt an Alliterationen im Sinne der nordischen Rundkirchen zu denken sei.

Im Gegensatz zu den erst in später Zeit romanisirten Centralbauten zeigen die deutschen und skandinavischen Langhauskirchen nach Seesselberg von vorn herein den Widerstreit des Romanismus mit dem Germanismus. Den romanischen Bestandtheilen — das lateinische Chorkreuz im ganzen mit der Apsis und ihren Nebenräumen, die Westchöre, die Krypten, die Büfserhallen — stehen als germanische die vertheidigungsfähigen Westthürme und die im Innern der letzteren angelegten mehrgeschossigen Waffenräume gegenüber. Ein Beispiel der endlichen Verschmelzung der beiden Principien bietet die Kirche zu Maria-Laach. Die Geschichte der Westthürme wird unter Berufung auf typische Beispiele bis auf die Rundburgen zurückgeführt. Ursprünglich setzte man nämlich vor das Langhaus einen runden Vertheidigungsthurm (Hammarlunda), der später des besseren Anschlusses wegen durch einen rechteckigen, die ganze Kirchenbreite deckenden Thurm ersetzt wurde (Aa, Marienfelde). Die innere Einrichtung mit den mehrgeschossigen Waffenräumen blieb dieselbe wie bei den Rundkirchen. Man fing dann an, den oberen Theil gabelförmig aufzuschneiden (Fjenneslev) und ging allmählich dazu über, zwei gesonderte Thürme auszubilden (Corvey). Ein neuer Typus entstand durch Anfügung zweier runder Treppenthürmchen zu beiden Seiten des Mittelthurmes (Husaby, Münstermaifeld), die sich schliefslich selbständig ablösten und so zu Frontbildungen wie in Maria-Laach führten. (Schlufs folgt.)

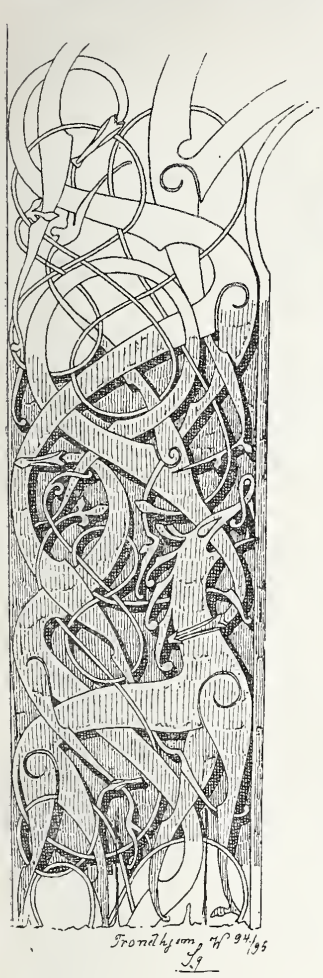


Abb. 4.

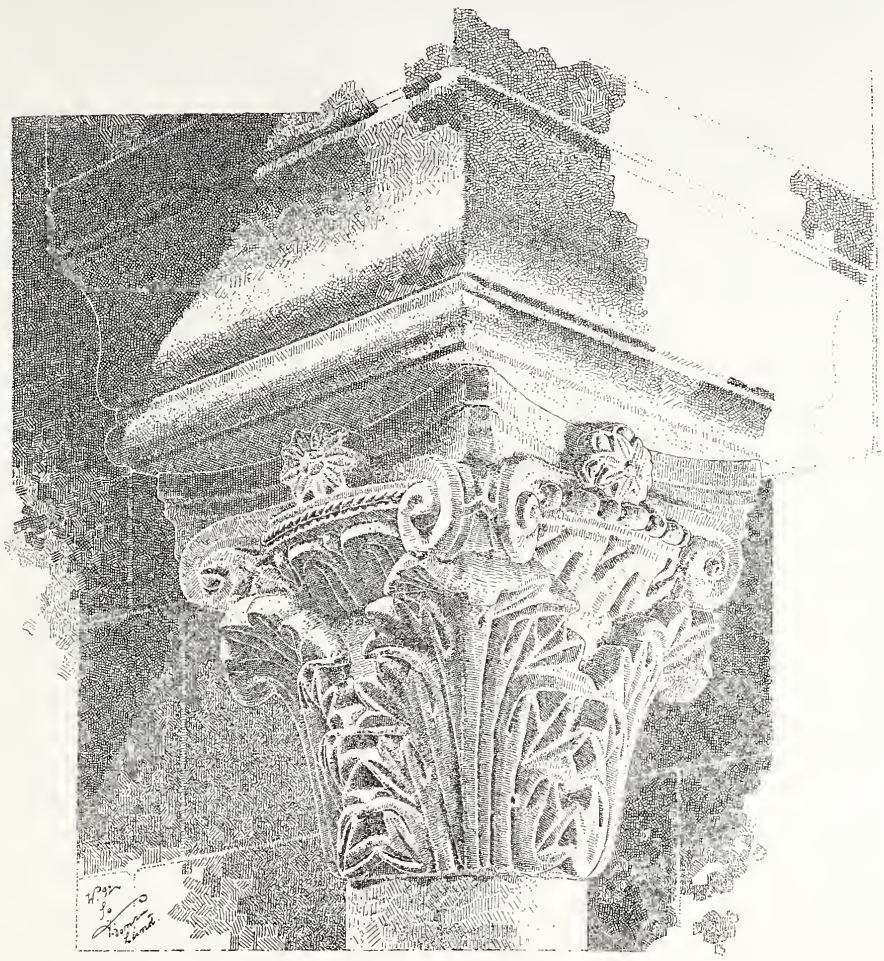


Abb. 3. „Germanisirtes“ Compositcapitell. Aus dem Dom in Lund.

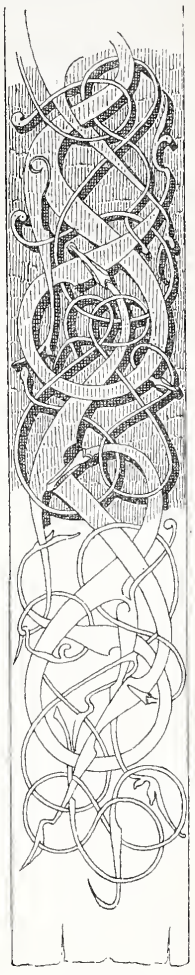


Abb. 5.

Abb. 4 u. 5. Planken von der älteren Reiswerkkirche in Urnes (Norwegen) mit griechischen Greifen als Flächenornament.

Oel oder Seifenwasser zur Beruhigung der Wellen?

Um das beste Verfahren für die Beruhigung der Meereswellen zu ermitteln, hat man vielfach Versuche im kleinen angestellt (vgl. Jahrg. 1883, 88, 89, 90, 93 und 1895, S. 169 d. Bl.). Es unterliegt keinem Zweifel, dafs Versuche, die mit grofsen Dampfern auf grofser Fahrt bei hohem Seegange ausgeführt wurden, wichtiger und von entscheidender Bedeutung sind. Capitän Gathemann des Norddeutschen Lloyddampfers Oldenburg hatte auf seinen Reisen zwischen Baltimore und Bremerhaven im December 1897 und Januar 1898 mehrfach die Gelegenheit wahrgenommen, derartige Versuche anzustellen. Wir entnehmen einem in den Annalen der Hydrographie und maritimen Meteorologie 1898, S. 218 von ihm erstatteten Bericht folgende Ergebnisse.

Der Oldenburg ist 132,6 m über Deck lang. Das Oel tropfte aus den vorderen Aborten, welche etwa 24 m hinter dem Steven liegen. Die Versuche wurden mit Rüböl, Seifenwasser und Thran angestellt. Bei dem ersten Versuch vom 19. bis 21. December 1897 hatte das Schiff mit 12,5 Seemeilen Geschwindigkeit den Curs N 80 ° O (rechtweisend). Wind und Seegang kamen aus W N W rw. Der Wind hatte die Stärke 8 bis 9, der Seegang war sehr hoch mit überrollenden Köpfen. Nach der Anwendung des Oels zeigten sich an den Seiten des Schiffes glatte Flächen, die sich nach hinten mehr und mehr ausbreiteten. Die Wellen, welche vorher über dem Schiff zusammengebrochen waren, brachen sich in einem Abstande von ungefähr 5 m von den Seiten des Schiffes. Der Verbrauch an Oel betrug 1,25 kg in der Stunde. Thran, welcher demnächst angewandt wurde, gab einen noch besseren Erfolg als Oel.

Ein zweiter Versuch wurde am 24. Januar 1898 mit Seifenwasser ausgeführt. Die Mischung wurde aus 7,5 kg grüner Seife und 40 Litern süfsem Wasser hergestellt und ebenso wie das Oel durch die vorderen Aborte in das Wasser gelassen. Das Schiff lief wieder mit 12,5 Seemeilen Geschwindigkeit N 79 ° O, während Wind und Seegang aus N W, ersterer mit der Stärke 6—7, kamen. Das Seifenwasser war anfänglich auf dem Meere zu erkennen, aber sobald eine See durch die Streifen rollte, war von ihm nichts mehr zu spüren. Alle Schiffsofficiere stimmten dem Capitän in der Beobachtung bei, dafs das Seifenwasser gar keinen Erfolg gehabt habe.

Bei einem dritten Versuch vom 27. bis 28. Januar 1898 wurde Oel und Seifenwasser unter gleichen Verhältnissen verwandt. Das Schiff hatte mit 12,5 bis 13 Seemeilen Geschwindigkeit östlichen Curs. Seegang und Wind kamen aus W bis W S W, letzterer mit der Stärke 9. Es wurde zunächst Oel angewandt. Der Erfolg war derselbe wie früher: die Wellen brachen nicht mehr über dem Schiff zusammen, sondern schon in geringer Entfernung. Nachdem die Aborttrichter leer gelaufen waren, wurden sie mit Seifenwasser gefüllt.

Der Erfolg blieb aus. Die Wellen brachen mit voller Kraft wieder über das Schiff. So wurde eine Stunde lang vergebens durch Seifenwasser die Beruhigung der Wellen versucht. Dann entschlofs man sich, zum Oel zurückzukehren. Sogleich trat der früher beobachtete gute Erfolg ein: die Wellen brachen zusammen, bevor sie an das Schiff herankamen. Auch Thran, welcher demnächst angewandt wurde, zeigte wiederum noch besseren Erfolg als Oel. In 24 Stunden wurden 20 kg Oel und 7,5 kg Thran oder durchschnittlich 1,15 kg in der Stunde verbraucht.

Derselbe gute Erfolg zeigte sich auch bei einem vierten Versuch vom 29. bis 30. Januar 1898, bei welchem in 16 Stunden 20 kg Oel — 1.25 kg in der Stunde, — verwandt wurden.

Die Mifserfolge des Seifenwassers stehen im Gegensatz zu den Versuchsergebnissen des Professors W. Köppen, über die wir im Jahrgang 1893 (S. 216) berichteten. Capitän Gathemann erklärt diese Erscheinung damit, dafs Prof. Köppen nur Versuche mit „Elementarwellen“ angestellt habe, wie sie jeder frische Wind auf Wasserflächen aufwirft. Bei solchen gelinden Wellenbewegungen mag das Seifenwasser Erfolg haben. Bei Wellen aber, die einer Windstärke von 8 bis 10 ihre Entstehung verdanken, ist das Seifenwasser machtlos.

Königsberg i. Pr. Gerhardt.

Vermischtes.

Ehrenbezeigung. Dem Architekten Professor Bruno Schmitz in Berlin (Charlottenburg) ist aus Anlafs der diesjährigen Grofsen Berliner Kunst-Ausstellung die Grofse Goldene Medaille für Kunst verliehen worden.

Die II. Versammlung von Heizungs- und Lüftungs-Fachmännern findet vom 11. bis 13. August d. J. in München statt. Anmeldungen zur Betheiligung sowie etwaige Anfragen wegen Wohnungen wolle man möglichst noch vor dem 10. August an das städtische Heizbureau des Stadtbauamts, München, St. Jakobsplatz 13 II, Zimmer Nr. 55, richten. Der Preis für die Theilnehmerkarte beträgt für Herren 15 Mark, für Damen 10 Mark. Aus der Tagesordnung ist hervorzuheben, dafs die erste Sitzung am Donnerstag den 11. August im „alten Rathhaussaal“ (Rathhaus am Marienplatz) vormittags 10 Uhr beginnt. Vortragen werden an diesem Tage die Herren Geheimer Regierungsrath Professor Rietschel (Berlin) über die Ausschreibung von Heizungs- und Lüftungsanlagen, Städtischer Heizingenieur Schneider (München) über den gegenwärtigen Stand der Gasheizfrage, Privatdocent Dr. Brückner (München) über die Verwendung von Kältemaschinen zur Lüftung von Wohnungsräumen und Städtischer Heizungsinspector Beraneck (Wien) über die Wiener Volksbäder. Um 5 Uhr ist Festessen. Am Freitag den 12. August findet von 9 bis 10 Uhr eine besondere Sitzung der Vertreter der Heizungsfirmen zur Berathung über Honorirung von Entwürfen und über Normen von Lieferungsverträgen statt. Um 10 Uhr beginnt die zweite Sitzung im „alten Rathhaussaal“, welche ausgefüllt wird durch Vorträge der Herren Geh. Regierungsrath Professor H. Fischer (Hannover) über Abdampf als Heizdampf, Professor E. Voit (München) über elektrische Heizung, Civilingenieur H. Recknagel (München) über Berechnung der Schraubenventilatoren, Städtischer Heizungsingenieur A. Oslender (Köln) über Verkauf der Heizkörper nach der Heizkraft, Bauverwalter A. Steckhan über den Einfluss der Lage der Zu- und Abluftcanäle in Schulklassen auf die Luftbeschaffenheit und Rathsingenieur Wieprecht über zweckmäfsige Entfernung zwischen Heizkörper und Aufsenwand. Von 3 Uhr ab ist Besichtigung von Heizungs- und Lüftungsanlagen (Krankenhaus links der Isar, Justizgebäude, eine städtische Normalschule, ein Volksbad) sowie der Kraft- und Arbeitsmaschinen-Ausstellung. Am Sonnabend den 13. August findet von 8 Uhr ab Besichtigung von technischen Anlagen (Deutsches Theater, städtisches Elektricitätswerk usw.) statt, und für den Nachmittag ist ein Ausflug an den Starnberger See geplant. Während der Sitzungen finden Rundfahrten der Damen (unter Führung) zu den Sehenswürdigkeiten statt. Die Auskunftstelle, auch wegen Wohnungsvermittlung, befindet sich vom Mittwoch früh ab im Kartensaale des Königlichen Hofbräuhauses am Platzl.

Die Technische Hochschule in Karlsruhe wird im Sommerhalbjahr 1898 im ganzen von 889 Zuhörern (gegen 864 im Sommer 1897) besucht. Diese vertheilen sich auf die einzelnen Abtheilungen wie folgt:

	Studirende	Hospitanten	Zusammen	Davon Badener
Mathematik u. allgemein bildende Fächer (Allgemeine Abtheilung)	16 (16)	5 (8)	21 (24)	16 (21)
Architektur	131 (117)	8 (11)	139 (128)	49 (42)
Ingenieurwesen	124 (101)	1 (1)	125 (102)	79 (66)
Maschinenwesen	262 (259)	10 (11)	272 (270)	80 (74)
Elektrotechnik	123 (88)	5 (9)	128 (97)	28 (24)
Chemie	107 (120)	10 (11)	117 (131)	36 (37)
Forstwesen	29 (31)	— (3)	29 (34)	25 (31)
Summe	792 (732)	39 (54)	831 (786)	313 (295)
Anderweitige Hörer			58 (78)	
Gesamtzahl			889 (864)	

Die Untersuchung von Pergamon soll demnächst durch kartographische Aufnahme des Geländes der alten Hauptstadt und deren nächster Umgebung einen Schritt weitergeführt werden. Im Verein mit dem Premier-Leutnant Berlet vom Hessischen Feld-Artillerie-Regiment Nr. 11, zur Zeit commandirt zur Dienstleistung beim Grofsen Generalstabe, begiebt sich, wie der „Reichsanzeiger“ mittheilt, Professor Conze demnächst nach Kleinasien, um Anfang August zum Beginn der Arbeit, deren Dauer auf etwa fünf Monate veranschlagt ist, in Pergamon einzutreffen. Im October wird Professor Conze von dem Director des Kestner-Museums in Hannover Dr. Schuchhardt abgelöst werden. Ausgrabungen sollen diesmal nicht vorgenommen werden.

Bücherschau.

Fortschritte der Ingenieurwissenschaften. Zweite Gruppe, 5. Heft: Bewegliche Brücken von Wilhelm Dietz, Professor a. d. Technischen Hochschule in München. VII u. 132 S. in gr. 8° mit 106 Abb. im Text. Geh. Preis 5 *M*.

Desgl., zweite Gruppe, 7. Heft: Gewölbte Brücken von Karl v. Leibbrand, Präsident d. K. Württ. Ministerial-Abth. f. d. Strafsen- u. Wasserbau. IV u. 99 S. in gr. 8° mit 18 Abb. im Text und 3 Zeichnungstafeln. Leipzig 1897. Wilhelm Engelmann. Geh. Preis 5 *M*.

Es ist ein glücklicher Gedanke seitens der Herausgeber und Verleger des bekannten Handbuches der Ingenieurwissenschaften, in den „Fortschritten der Ingenieurwissenschaften“ solche Ingenieurgebiete näher zu behandeln, die in jüngster Zeit gröfsere Vervollkommnungen erfahren haben, und diese durch die zusammenfassende und geordnete Darstellung der wichtigsten neueren Bauausführungen zu erläutern. Der entwerfende Ingenieur kann sich hierdurch in bequemer Weise über die neueren Fortschritte unterrichten, die er sonst nur vielfach zerstreut und ihm mitunter schwer zugänglich in den technischen Zeitschriften vorfindet. Die vorliegenden beiden Hefte legen Zeugnifs ab von der glücklichen Wahl der behandelten Gegenstände und der zu ihrer Bearbeitung aufgeforderten Verfasser.

1. Bewegliche Brücken von W. Dietz. Die Bearbeitung des auf diesem Gebiete in dem letzten Jahrzehnt sehr angeschwollenen Stoffes hat erheblichen Aufwand an Zeit und Mühe erfordert, zumal es sich um den wohl schwierigsten Theil des Brückenbaues handelt. Die Besprechung der am meisten ausgeführten Drehbrücken ist nach den Ländern geordnet (Deutschland, England, Nordamerica und andere Länder): die anderen beweglichen Brücken sind nur nach den bekannten Gruppen geordnet, wobei auch die Faltbrücke in Chicago sowie die zerlegbaren Brücken und Brücken für Kriegszwecke ganz kurz besprochen werden. Ein Anhang enthält eine übersichtliche Theorie des durchlaufenden Trägers unter Benutzung der Franckeschen Gleichung der elastischen Linie.

2. Gewölbte Brücken von K. v. Leibbrand. Dieses letzte schriftstellerische Werk des leider jüngst verstorbenen Verfassers*) zeigt recht den Meister in der Anwendung der Theorie auf die Bauausführungen. Denn die Fortschritte im Bau gewölbter Brücken bestehen besonders in der weitgehenden Ausnutzung der Festigkeit der Baustoffe auf Grund vorhergehender Festigkeitsversuche und in der zweckmäfsigen Bauanordnung nach wissenschaftlicher Grundlage, insbesondere durch Ausführung der gewölbten Brücken mit Gelenken oder gelenkartig wirkenden Bleieinlagen, wie dies vom Verfasser mit bestem Erfolge geschehen ist. Es werden im Buche hauptsächlich besprochen die neuen grofsen Steinbrücken in Deutschland, Frankreich und Oesterreich, die Brücken mit Gelenkeinlagen (nach Köpcke** und Leibbrand), die Betonbrücken ohne und mit Eiseneinlagen (nach Monier, Wünsch, Melan), und zum Schlufs werden allgemeine Grundzüge für den Bau grofser Brückengewölbe gegeben.

Ausführliche Litteraturverzeichnisse sowie klare, scharfe Zeichnungen ergänzen vortheilhaft den Inhalt beider Bücher, die ein Muster deutscher Gründlichkeit und klarer Darstellung bilden und der deutschen technischen Litteratur zu hoher Ehre gereichen.

Land.

*) Vergl. den Nachruf auf S. 141.

**) Im Buche stets fälschlich „Köpke“ gedruckt.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. H[illeb]rand, Charlottenfeld i. V., Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Die wissenschaftliche und wirthschaftliche Bedeutung der Feinnivellements und Wasserstandsbeobachtungen. — Ueber Luftschichten. — Vermischtes: Wettbewerb um Entwürfe für ein neues Stadttheater in Köln. — Wettbewerb um Pläne für ein Hotel in Warschau. — Bücherschau.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Die wissenschaftliche und wirthschaftliche Bedeutung der Feinnivellements und Wasserstandsbeobachtungen.*

Das Bestreben, die wasserbautechnischen Unternehmungen in wirthschaftlich richtiger Weise betreiben zu können, hat zu der Erkenntnifs geführt, dafs hierbei ein regelrechtes, keine vermeidlichen Kosten verursachendes Vorgehen nur auf der Grundlage von einwandfreien Nivellements in Verbindung mit ebenso einwandfreien Wasserstandsbeobachtungen möglich ist.

Es hat sich im Laufe der Jahre immer fühlbarer herausgestellt, dafs in Bezug auf die Schaffung einer solchen Grundlage nur das Allerbeste gerade gut genug ist, was leicht erklärlich wird, wenn man erwägt, dafs der Wasserlauf selbst der denkbar vollkommenste Nivelleur und für die Beurtheilung der zu seiner Verbesserung und Unterhaltung bezw. zur Ausnutzung seiner Kräfte ausgeführten Bauten in seinem Verhalten gegen dieselben von höchster Zuständigkeit ist.

Jeder im grundlegenden Nivellement oder in den grundlegenden Wasserstandsbeobachtungen begangene Fehler rächt sich in schwerwiegender Weise dadurch, dafs uns der Strom sofort in seiner Beziehung zu ersterem eine widerspruchsvolle Erscheinung darbietet, welche uns im Streben nach dem Bestmöglichen auf Abwege lenkt und, unserer Anstrengungen spottend, so lange unerklärt bleibt, bis es uns gelingt, die fehlerhafte Grundlage, auf welche wir die weiteren Beobachtungen und die gezogenen Schlüsse aufbauten, zu einer einwandfreien zu gestalten.

Auf diese Weise sind, um einige Beispiele anzuführen, häufig genug befremdliche Veränderungen der Wassermenge, auffällige Hebungen oder Senkungen der Ufer, wundersame Stauungen, unbegreifliche Gefällverhältnisse und allerlei sonstige merkwürdige Erscheinungen in der Bewegung des Wassers zur befriedigenden Erklärung gekommen, und manches bereits als undurchführbar bei Seite gelegte Unternehmen konnte nach Herbeischaffung einer zuverlässigen nivellitischen Grundlage, von neuem aufgenommen, mit Glück und dem gewünschten Erfolge zu Ende geführt werden.

Es darf hierbei als weiterer Beleg für die ausgesprochenen Anschauungen auf die von mir verfafste Veröffentlichung des Königlichen preufsischen Geodätischen Instituts „Das Mittelwasser der Ostsee bei Swinemünde, I. Mittheilung — 1881 —“**) hingewiesen werden, in welcher die Jahrzehnte hindurch auf Grund der am Pegel in Swinemünde gewonnenen Wasserstandsbeobachtungen ganz allgemein mit einer an Gewifsheit grenzenden Wahrscheinlichkeit angenommene Hebung der deutschen Ostseeküste in unserem Jahrhundert um mehrere Decimeter mit voller Sicherheit als unzutreffend nachgewiesen wurde. Die örtlichen, in sehr ausgedehnter Weise von mir geführten einschlägigen Untersuchungen zeigten nämlich, dafs die bezüglichen Wasserstandsbeobachtungen an einem Pegel erzielt worden waren, der erwiesenermafsen im Laufe der Beobachtungszeit — und zwar in Folge der ohne ausreichende nivellitische Prüfung erfolgten örtlichen Verlegung eines Controlfestpunktes auf der „schiefen Plinthe“ eines in der Nähe des Pegels befindlichen Hauses — Verschiebungen seiner Höhenlage erlitten hatte, und dafs man erstere ohne die nach Lage der Sache nothwendige Umrechnung auf ein und denselben Nullpunkt verwandt hatte.

Wie sehr in den leitenden Kreisen das Bedürfnifs, die Weiterentwicklung der Wasserbautechnik auf mathematisch-nivellitischer Grundlage sich vollziehen zu lassen, anerkannt worden ist, erhellt am besten aus dem Umstande, dafs in neuerer Zeit nicht allein in Preufsen, sondern auch in anderen Ländern mit reich ausgebildeter Wasserverzweigung alle Stromnivellements, die noch vor gar nicht langer Zeit als Arbeiten zweiten und dritten Ranges nur so nebenbei behandelt wurden, in einer den strengsten wissenschaftlichen Anforderungen entsprechenden Weise durch unsere höchsten Vermessungsbehörden und deren erfahrenste Kräfte zur Ausführung gebracht werden.

In innigem Zusammenhange mit diesen für wasserbautechnische Zwecke nothwendigen Nivellements erster Ordnung stehen die an den Pegeln unmittelbar angestellten oder die von den selbstthätigen Pegelapparaten gelieferten Wasserstandsbeobachtungen. Nur in dem Falle, dafs diese in ihrer Zuverlässigkeit und Genauigkeit den Ergebnissen der Nivellements erster Ordnung nicht nachstehen, können die aus dem Zusammenfliefsen der beiderseitigen Ergebnisse gezogenen Schlüsse in vollem Umfange für die Stromregelungen, für sonstige Wasserbauten und für die Entwicklung der Wasserbautechnik im allgemeinen in ersprieflicher Weise nutzbar gemacht werden. Und auch der Wissenschaft wird von dem hier zunächst für die Technik gedeckten Tische bei solcher Veranlagung der in Rede stehenden Beobachtungen ein reich bemessener Antheil zufallen. Denn dafs auch für die Wissenschaft Nivellements und Wasserstandsbeobachtungen von höchster Bedeutung sind, bedarf kaum einer weiteren Ausführung. Es wird genügen, hier darauf hinzuweisen, dafs sie es sind, mit deren Hülfe die grofsen Fragen über die etwaige Veränderung der Wassermengen in den Meeren und Strömen, über die Hebung und Senkung der Küsten und Ufer und überhaupt über die mit der fortschreitenden Schrumpfung des Erdkörpers zusammenhängenden sonstigen Erscheinungen ihrer Lösung entgegengeführt werden können, mit deren Hülfe also, um es noch mit anderen Worten zu sagen, das Gesetzmäfsige in den physischen Veränderungen und dem mit diesen zusammenhängenden allmählichen Vergehen unseres alternden Planeten erkannt werden kann. Nur andeutungsweise will ich überdies daran erinnern, dafs das kundige Auge auf Grund der Ergebnisse der Wasserstandsbeobachtungen, namentlich des Meeres, immer tiefer in die Geheimnisse der von den Gestirnen ausgehenden Einwirkung von Kräften auf unseren Erdball eindringen wird, indem sich von den letzteren manche vielleicht nur in der Veränderung der Wasserstände sichtbar zu äufsern vermögen, womit uns die Möglichkeit eröffnet erschiene, Kräften auf die Spur zu kommen, die uns andernfalls, eben weil sie sich nur in dem flüssigen, nicht aber auch in dem starren Theile des Erdkörpers wiederzuspiegeln vermögen, für alle Zeiten unbekannt bleiben würden.

Die beiden Begriffe Nivellements und Wasserstandsbeobachtungen sind in ihrer Zusammengehörigkeit der sichere Unterbau, auf welchen die Wasserbautechnik sich gründen mufs, wenn von einem wirthschaftlich richtigen Betriebe der letzteren gesprochen werden soll, — und in der Bedeutung, welche man ihnen und ihrer Ausbildung beimifst, dürfen wir einen zuverlässigen Gradmesser nicht nur dafür erblicken, auf welcher Höhe sich die wasserbautechnischen Unternehmungen eines Landes befinden, sondern zugleich auch dafür, inwieweit man es verstanden hat, die ungezählten Millionen sicher anzulegen, welche die Staaten dafür ausgeben, die Wasserkräfte des Landes in ihre Gewalt zu bekommen.

In dieser Auffassung kommen wir zu dem Schlusse, dafs in der Beschaffung von einwandfreien Nivellements und von bedingungslos zuverlässigen Wasserstandsbeobachtungen nicht wohl zu viel gethan werden kann. Jede für sie gemachte Ausgabe trägt hundertfachen Zins, und kaum eine andere Sache ist so wie sie berufen, nicht nur zu Ersparnissen in der Staatskasse zu führen, sondern auch das Land um unschätzbares Material sowohl für die wissenschaftlich-physicalische Erforschung des Erdkörpers wie für werkthätige Unternehmungen der verschiedensten Art zu bereichern.

Hiermit sehen wir uns vor die Erörterung derjenigen Mafsnahmen gestellt, welche ergriffen werden müssen, um das Bestmögliche in der einen wie in der anderen der beiden angedeuteten Richtungen erreichen zu können.

Ueber die Nivellements, die ich als untrennbar von den Wasserstandsbeobachtungen bezeichnete und schon mehrfach berührte, habe ich nur noch weniges zu sagen. Sie sind ein besonders wichtiger Theil der Geodäsie, die sich in diesem Falle hinsichtlich der Ausführung derselben unter Wahl des besten bekannten Beobachtungsverfahrens und unter Anwendung der besten und vollkommensten Instrumente hülfreich in den Dienst der Wasserbautechnik zu stellen hat, wozu ich bemerken möchte, dafs hier nur bei einheitlicher, streng wissenschaftlicher Leitung auf Ergebnisse gerechnet werden kann, welche den hohen Ansprüchen der Wasserbautechnik, die in vielen Fällen hinter denen der Wissenschaft nicht mehr zurückstehen, zu genügen vermögen. Unter allen Umständen wird darauf gehalten werden müssen, dafs mit der noch vielfach zu beobachtenden Ausführung von Stromnivellements in stückweisem Vorgehen zur Befriedigung eines augenblicklichen Bedürfnisses gebrochen wird. Solche Arbeiten werden immer nur eine vorübergehende Bedeutung haben, während schon allein aus wirthschaftlichen Gründen das Augenmerk immer darauf gerichtet bleiben mufs, Arbeiten von dauerndem Werthe zu schaffen. Das ist aber nur möglich bei planmäfsig angelegtem Grofsbetriebe in der Weise, dafs alle Wasserläufe

*) Auszug aus der für die 3. Abtheilung des VII. internationalen Schiffahrtscongresses in Brüssel 1898 bearbeiteten Mittheilung: „Ueber selbstthätige Pegel“.

**) Erschienen im Verlage von P. Stankiewicz' Buchdruckerei, Berlin.

und ebenso alle Küsten von vornherein mit durchlaufenden, auf einer thunlichst grofsen Zahl unverrückbar eingerichteter Festpunkte gegründeten Nivellements erster Ordnung versehen werden, an welche später die erforderlichen kurzen Nivellements für besondere Zwecke den jeweiligen Bedürfnissen entsprechend leicht und sicher angeschlossen werden können.

So sind in Preufsen von dem im Jahre 1891 gegründeten und dem Ministerium der öffentlichen Arbeiten angegliederten „Bureau für die Hauptnivellements und Wasserstandsbeobachtungen“ bis jetzt etwa 10 000 Kilometer solcher Stromnivellements erster Ordnung zur Ausführung gekommen, und es ist bereits der Zeitpunkt absehbar, zu welchem sämtliche preufsischen Ströme und Küsten durch die fortgesetzte Thätigkeit des genannten Bureaus mit einer einwandfreien nivellitischen Grundlage versehen sein werden. Die Genauigkeit der in Rede stehenden Arbeiten ist eine so hohe, dafs die erzielten Ergebnisse nicht nur für alle wasserbautechnischen, sondern ganz allgemein für alle die Physik des Erdkörpers betreffenden einschlägigen wissenschaftlichen Fragen als unbedingt sichere Festwerthe den Ausgangspunkt zu ihrer Beantwortung abzugeben vermögen. Der mittlere Fehler der preufsischen Stromnivellements für den Höhenunterschied zweier um ein Kilometer von einander entfernter Punkte beträgt nur etwa 0,8 mm, sodafs also, um ein Beispiel anzuführen, zwei Punkte eines Wasserlaufes, die um 400 km von einander entfernt liegen, mit Rücksicht darauf, dafs die Fehler erfahrungsgemäfs und in wissenschaftlicher Begründung mit der Wurzel aus der Entfernung wachsen, in ihrem gegenseitigen Höhenunterschiede mit einem mittleren Fehler von nur

$$0{,}8 \text{ mm} \cdot \sqrt{400} = 0{,}8 \cdot 20 = 16 \text{ mm}$$

bestimmbar sind.

Gegenüber den Nivellements liegt die Sache hinsichtlich der Wasserstandsbeobachtungen, denen wir uns nunmehr zuwenden, insofern anders, als diese ein wichtiger Theil der Wasserbautechnik selbst sind, letztere also nicht, wie bei den Nivellements, auf fremde Beihülfe Anspruch machen darf, sondern sowohl hinsichtlich ihrer Gewinnung an sich, wie auch hinsichtlich ihrer wissenschaftlichen Berechnung und zweckmäfsigen Auswerthung durchaus auf sich selbst angewiesen bleiben mufs.

Wir werden uns also einen Ueberblick über das Pegelwesen zu verschaffen suchen müssen, um auf Grund desselben in Abwägung der Verhältnisse es durch geeignete, den jeweiligen Verhältnissen entsprechende Einrichtungen dahin zu bringen, in jedem einzelnen Falle in den Ergebnissen der Wasserstandsbeobachtungen einwandfreie Werthe zu erhalten, und ich glaube zu diesem Ueberblicke nicht besser Gelegenheit geben zu können, als indem ich hier auf die im Centralblatt der Bauverwaltung erschienene und nachstehend angegebene Litteratur über die verschiedenen Apparate des in der preufsischen Bauverwaltung fast ausschliefslich zur Anwendung kommenden „Pegelsystems Seibt-Fuefs“ verweise, das sich im letzten Jahrzehnte im innigen Zusammenwirken der wissenschaftlichen Technik und der Feinmechanik zu einer gewissen Vollständigkeit entwickelt hat.

1. Seibt, Der selbstthätige Universalpegel in Swinemünde. 1891, Seite 405.
2. Seibt, Selbstthätiges Pendelregistrirwerk für Orts- und Fernbeobachtung von Wasserständen. 1892, S. 361.
3. Gravelius, Der Seibtsche Präcisions-Scalenpegel. 1892, S. 499.
4. Seibt, Der curvenzeichnende Controlpegel. 1893, S. 542.
5. Gravelius, Die Berechnung von Registrirbeobachtungen. 1895, S. 277.
6. Seibt, Der selbstthätige hydrostatische Pegel für Doppelstationen. 1896, S. 162.
7. Seibt, Die hydrostatische Differentialwage. 1896, S. 162.
8. Feuerstein, Beitrag zur Theorie der Seibtschen hydrostatischen Differentialwage. 1896, S. 270.
9. Seibt, Beseitigung von Fehlerquellen bei pneumatischen Pegeln. 1896, S. 202.
10. Feuerstein, Die Pegel-Apparate auf der Berliner Gewerbeausstellung 1896. 1896, S. 382.
11. Seibt, Ablesevorrichtung für Aufzeichnungen selbstthätiger Pegel. 1896, S. 572.
12. Seibt, Der selbstthätige Druckluftpegel. 1897, S. 93.
13. Seibt, Der Rollbandpegel. 1897, S. 368.
14. Seibt, Der selbstthätige Lichtbildpegel. 1897, S. 331.
15. Seibt, Der selbstthätige Gezeitenpegel. 1897, S. 563.
16. Feuerstein, Die mathematisch-nivellitischen Grundlagen der Wasserbautechnik. 1898, S. 153.

Für die Ausbildung jedes einzelnen Apparates dieses Systems ist der Grundsatz obenan gestellt worden „Je einfacher, desto besser!“, wozu erläuternd bemerkt werden mufs, dafs hierbei mit Rücksicht auf die hohen zu erfüllenden Aufgaben selbstverständlich nur an eine bedingte Einfachheit, und zwar in dem Sinne gedacht werden darf, dafs ohne zwingenden Grund nicht zur Ausführung von Einrichtungen geschritten wurde, welche unbeschadet der Genauigkeit der Ergebnisse durch einfachere Mittel hätten ersetzt werden können.

Bei der Schaffung dieses Systems hat eben die allen naturwissenschaftlichen Beobachtern aus Erfahrung innewohnende Ueberzeugung als Leitstern gedient, dafs unter allen Umständen auch am vollkommensten Instrumente in letzter Reihe ja doch der Beobachter selbst als der edelste Theil angesehen werden mufs, der durch keinen Mechanismus ersetzt werden kann. Von vornherein wurden daher in gegenseitiger Abwägung der zu lösenden Aufgaben und der hierzu erforderlichen Mechanismen alle solche Einrichtungen zu vermeiden gesucht, welche, wenn auch noch so sinnreich erdacht, zu Erfolgen zu führen versprachen, die am Ende die mit weit einfacheren Hülfsmitteln zu erzielenden nicht nur nicht überbieten, sondern sogar hinter denselben, und zwar obendrein unter Erweckung eines in der undurchsichtigen Verzwicktheit der Mechanismen begründeten Mifstrauens gegen ihre Zuverlässigkeit zurückbleiben. Je schärfer ein Messer ist, desto geschickter mufs die Hand sein, welche mit ihm schneidet, womit aber wiederum, auf unseren Fall sinngemäfs angewandt, ausgesprochen ist, dafs mit Rücksicht auf die durch die Verhältnisse gebotene Nothwendigkeit, die Bedienung der Pegeleinrichtungen unter Umständen auch weniger gewandten Händen anzuvertrauen, die bezüglichen Bauweisen so einfach zu halten sind, wie es die an die Apparate zu stellenden Anforderungen nur irgend möglich erscheinen lassen.

Es möge noch gestattet sein, darauf hinzuweisen, dafs sich bei den selbstthätigen Pegeln an die Forderung der thunlichsten Einfachheit möglichst vollkommener mechanischer Einrichtungen als nicht minder wichtig diejenige der einheitlich geleiteten wissenschaftlich strengen Ueberwachung der Apparate und der Auswerthung des mit ihrer Hülfe gewonnenen Beobachtungsmaterials anschliefst. Denn wenn es auch als richtig angesehen werden mufs, in allen Fragen, die eine verschiedene Behandlung je nach dem Wissen, den persönlichen Erfahrungen oder dem künstlerischen Vermögen des Einzelnen zulassen, thunlichst Vielen Gelegenheit zu geben, in gegenseitigem Wettbewerbe ihr Können zur Geltung zu bringen, so ist in unserem Falle, in dem es sich lediglich um die Beschaffung eines gleichwerthigen und zuverlässigen Beobachtungsmaterials handelt, auf eine Vereinheitlichung in der Ueberwachung des Pegeldienstes im allgemeinen sowie der Behandlung der Apparate und der Auswerthung ihrer Ergebnisse im besonderen um so mehr hinzuwirken, als hier eben gerade alle Sonderbestrebungen nicht geeignet sind, der erforderlichen Gleichmäfsigkeit Vorschub zu leisten, durch welche die von verschiedenen Beobachtern, mit verschiedenen Instrumenten und zu verschiedenen Zeiten erzielten Ergebnisse einen erhöhten Werth erhalten.

Als eine der Hauptaufgaben der einheitlich veranlagten wissenschaftlichen Ueberwachung der Pegeleinrichtungen, und zwar gleich viel, von welcher Bauart sie sind, mufs die Bestimmung und dauernde Prüfung der Festwerthe der Apparate angesehen werden, da ohne die unbedingte Zuverlässigkeit der letzteren auch die an sich noch so vollkommenen Beobachtungsergebnisse in ihrem Werthe geschmälert und unter Umständen bis zur Unbrauchbarkeit herabgedrückt werden können. Hierzu gehört, um wenigstens den wesentlichsten Punkt herauszugreifen, die Lage des Nullpunktes, auf welchen sich die Beobachtungen beziehen sollen, in der Weise in schärfster Controle zu halten, dafs auch für den immer als leicht möglich anzusehenden Fall einer durch irgend welche Zufälligkeiten eingetretenen, also unbeabsichtigten Verschiebung eine Umrechnung der unrichtigen Beobachtungen auf die normale Lage des Nullpunktes des in Frage kommenden Pegels vorgenommen werden kann.

Zum Schlufs gebe ich dem Wunsche Ausdruck, dafs es mir mit meinen Darlegungen gelungen sein möchte, die weitesten Kreise dafür zu gewinnen, dafs wir das, was hinsichtlich der Nivellements und Wasserstandsbeobachtungen von unseren Vorfahren nur ungenügend vorgesehen oder ganz versäumt wurde, nachzuholen oder in die Wege zu leiten nicht nur der Gegenwart, sondern in gleichem Mafse auch unseren Nachkommen schuldig sind, und dafs in der Schaffung und dauernden Erhaltung eines aus Nivellements erster Ordnung und einwandfreien Wasserstandsbeobachtungen zusammengesetzten Unterbaues bedingungslos die Grundlage für das wirthschaftlich Richtige in dem Bestreben erblickt werden mufs, uns gegen die urgewaltigen Kräfte des Meeres und der Ströme zu schützen und uns dieselben in ergiebigster Weise nutzbar zu machen.

W. Seibt.

Ueber Luftschichten.

I.

Das Verfahren des Herrn Landbauinspector Astfalck, einer klaren Beweisführung einfache Behauptungen entgegen zu stellen, läfst eine nochmalige Erwiderung auf seine Darlegungen in Nr. 27 d. Bl. sachlich nicht als dankenswerth erscheinen; ich begnüge mich daher mit der Erklärung, dafs ich alles in Nr. 15A d. Bl. Dargelegte in sachlicher wie in persönlicher Hinsicht voll aufrecht erhalte.

H. Chr. Nufsbaum.

II.

Der von Herrn Astfalck in Nr. 27A angetretene Gegenbeweis greift leider aus meinen Behauptungen in Nr. 15A durchweg nebensächliches ohne Zusammenhang heraus, ohne auf das Wesentliche einzugehen. Da wir es mit Fachleuten und nicht mit Laien zu thun haben, so überlasse ich dem Urtheil der Leser, inwieweit die Gründe, welche für die Luftschichten sprechen, widerlegt sind. Da es jedoch nach den letzten Ausführungen Astfalcks scheinen könnte, als ob ich die Anwendung von Luftschichten unter allen Umständen befürworten wolle, so möchte ich meine Erfahrungen in einigen Punkten noch genauer zum Ausdruck bringen.

Ehe sich hier im Küstengebiete eine brauchbare, völlig bewährte Bauweise, welche die Trockenheit der Wohnräume genügend sichert, allgemeine Geltung verschaffen konnte, gingen naturgemäfs zahlreiche Mifserfolge voraus, auf die sich jetzt Herr Astfalck zu beziehen scheint. Da aber die unter Beobachtung bestimmter Vorsichtsmafsregeln angewandten Luftschichten seit Jahrzehnten hier die Probe bestanden haben, so halte ich mich für berechtigt, dieses Bauverfahren aufs beste zu empfehlen. Hierorts gelingt es thatsächlich nur bei sorgfältigster Ausführung und Verwendung ganz besonders schwer durchlässigen Materials, haltbare Tapezirungen und Anstriche auf $1^1/_2$ Stein starken Wettermauern ohne Luftschicht herzustellen, während dies bei 30 cm starken Hohlmauern keinerlei Schwierigkeiten bereitet. Für Arbeiterhäuser und billige Miethwohnungen sind daher die Luftschichten ein unentbehrliches Hülfsmittel geworden, um mit geringstem Kostenaufwande trockene Wohnungen zu erzielen. Diese schlagende Thatsache läfst sich nicht fortschaffen, und es wird daher auch keinem Techniker hier einfallen, einer auf schwachen Füfsen stehenden Theorie zu Liebe von dieser erprobten Bauweise abzugehen, die ihn davor sichert, nachträglich vom Bauherrn wegen Lieferung einer feuchten Wohnung auf Schadenersatz verklagt zu werden.

Was die zuweitgehenden Befürchtungen bezüglich der Schwitzwasserbildung betrifft, so halte ich es für ausgeschlossen, dafs der thatsächliche Nachweis von Schwitzwasser in einer gewöhnlichen oberirdischen Mauerluftschicht, die mindestens eine $^1/_2$ Stein starke Vormauerung aus guten Ziegeln hat, jemals gelingen wird: andernfalls bin ich gern bereit, Herrn Astfalcks Behauptung anzuerkennen, bis dahin halte ich sie aber für graue Theorie. Seine hygienischen Befürchtungen dürften schwerlich von zünftigen Hygienikern getheilt werden. So werden die Luftschichten z. B. in Pettenkofer und Ziemssens 1894 erschienenem Handbuche der Hygiene von Professor Emmerich nachdrücklichst befürwortet (Handb. d. Hygiene. Theil I. Abth. 2. Heft 4, S. 129 u. f.). Das Reichsgesundheitsamt empfiehlt die Luftschichten in dem „Gesundheitsbüchlein“ (1895) S. 121 ebenfalls für gewisse Fälle. Auch Praufsnitz empfiehlt in seinen Grundzügen der Hygiene (1895) S. 202 die Anwendung von Luftschichten. Die befürchtete Erzeugung und Fortwucherung von Kleinlebewesen und Schwammpilzen in den oberirdischen Luftschichten wird daher, wie dies bei dem Fehlen eines geeigneten Nährbodens eigentlich selbstverständlich ist, wohl nicht so gar gefährlich sein. Um bei den Hygienikern zu bleiben, so fordern diese für Wohnungen durchweg eine gewisse Porigkeit der Mauern, um den natürlichen Luftwechsel zu sichern. Die etwaige unbedeutend gröfsere Winddurchlässigkeit der Hohlmauern ist daher vom hygienischen Standpunkte lediglich als Vortheil zu betrachten. Im übrigen ist aber die Reibung der Luft in den Mauerporen so grofs, dafs nur bei starken Stürmen ein fühlbarer Luftdurchtritt stattfindet, sonst aber die Luftströmung bereits im Mauerinneren genügend zur Ruhe gelangt.

Hinsichtlich der Zweifel an der technischen Ausführbarkeit genügend wasserdichter Vormauerungen kann ich nur versichern, dafs diese nicht die geringsten Schwierigkeiten machen, wovon sich Herr Astfalck hier jederzeit überzeugen könnte. Es handelt sich nur darum, das tropfbar flüssige Durchtreten des Schlagregens zu verhindern, und dies gelingt bei Verwendung schwer durchlässigen Stein- und Mörtelmaterials sehr leicht. Ich betone nochmals, dafs der wesentlichste Vortheil der Luftschichten darin besteht, der schädlichen Wirkung der Haarröhrchenkraft eine Grenze zu setzen; erst an zweiter Stelle kommt der zweifellos vorhandene bessere Wärmesschutz.

Nach meinen hier gemachten Erfahrungen halte ich bezüglich der oberirdischen Mauerluftschichten in Wohnhäusern folgende Sätze für richtig.

I. Luftschichten von etwa 5 bis 8 cm Stärke sind in Umfassungswänden vortheilhaft:

1) In jedem Falle bei Aufsenmauern, die nicht mehr als zwei Steine Stärke besitzen, wenn die äufsere Verblendung bei mindestens $^1/_2$ Stein Stärke in hartgebrannten Ziegeln mit 2 cm starkem äufseren Cementputz (1 : 3) oder bei mindestens ein Stein Stärke aus gut durchgebrannten Ziegeln von gleichmäfsig dichtem Gefüge und höchstens 8 v. H. Wasseraufnahme im Rohbau mit frostsicherer Ausfugung hergestellt oder auf sonstige Weise für Wasser schwer durchlässig gemacht ist. Bei Verwendung von gesinterten Ziegeln mit dichtem Gefüge und höchstens 5 v. H. Wasseraufnahme genügt eine $^1/_2$ Stein starke Vormauerung in Kalkcementmörtel mit Rohbaufugung. Die Bindersteine müssen in Goudron getaucht oder sonst undurchlässig sein. Die Fenstersohlbänke müssen das Eindringen von Wasser in das Mauerwerk wirksam verhindern.

2) Im Falle einer knapp bemessenen Bauzeit bei gleicher Ausführung wie unter 1) auch in Aufsenmauern von gröfserer Stärke als zwei Steine.

3) In Aufsenwänden aus dünnen, wasserdichten Platten, falls der Hohlraum entweder vor dem reichlichen Eindringen warmer Innenluft wirksam geschützt ist oder mit schlecht leitendem Material ausgefüllt wird.

II. Die Luftschichten sind von zweifelhaftem Nutzen:

1) Wenn die Vormauerung einen geringeren Grad von Wasserdichtigkeit besitzt, als bei der unter I. angegebenen Bauweise erreicht wird, aber tropfbar flüssiges Durchtreten des Schlagregens, abgesehen von besonders heftigem, anhaltendem Regensturm (etwa von Windstärke 9 aufwärts), noch hindert, also etwa bei $^1/_2$ Stein starker Vormauerung in Kalkmörtel und Hartbrandsteinen mit 1,5 cm starkem Cementputz oder einer dieser gleichwerthigen Ausführung.

2) In mehr als zwei Stein starken Mauern mit wasserdichter Aufsenfläche, wenn eine mehrjährige Bauzeit zur Verfügung steht, sodafs eine genügende Austrocknung des Neubaues gesichert ist.

III. Die Luftschichten sind schädlich:

1) Wenn die äufsere Verblendung den Schlagregen bei geringerer Windstärke als 9 bis 10 in tropfbar flüssiger Form durchtreten läfst. Dies ist anzunehmen, wenn bei $^1/_2$ Stein starker Vormauerung Ziegel von mehr als 10 v. H. Wasseraufnahme oder gewöhnliche Hintermauersteine ohne Cementputz oder mit einem solchen von weniger als 1 cm Stärke verwandt werden, oder wenn bei ein Stein starker Vormauerung Rohbauziegel von mehr als 12 v. H. Wasseraufnahme gebraucht werden, besonders wenn die Ausfugung im Spätherbst ausgeführt wird und dann ausfriert.

2) Wenn bei äufseren Hohlwänden aus dünnen Platten die innere Verkleidung undicht ist, sodafs reichliche Mengen warmer Luft in den Hohlraum treten und dort zu Schwitzwasserbildung Anlafs geben.

3) Wenn die betreffenden Mauertheile eine verhältnifsmäfsig starke Beanspruchung ihrer Festigkeit erfahren, wie z. B. schmale Fensterpfeiler u. dgl.

In dem Falle II. läfst sich durch Einsetzen von Luftgittern, welche den Hohlraum unten mit der äufseren Luft in Verbindung setzen, eine wesentliche Erhöhung der Sicherheit erreichen. Doch hat diese Bauweise u. a. den Nachtheil, dafs sich hinter den offenen Luftschichten in den ersten Jahren leicht Schimmel auf der Tapezirung ungeheizter Schlafräume bildet, weil die noch nicht völlig trockene Innenschicht sich zu sehr abkühlt. Die von Herrn Otto empfohlenen offenen Luftschichten, die auch hier früher allgemein üblich waren, sind aus diesem Grunde seit etwa 15 Jahren durch die geschlossenen Luftschichten, die eine alsbaldige Tapezirung überall gestatten, mehr und mehr verdrängt worden.

Moormann.

III.

Auf die Ausführungen des Herrn Landbauinspector Astfalck in Nr. 27 d. Bl., soweit sie sich gegen meine Zeilen in Nr. 22A richten, kann ich nicht umhin folgendes zu erwidern:

Ich soll die geschlossenen Luftschichten, von denen ich den Nachweis zu führen versuchte, dafs sie, wenn sie ausgeführt werden, auf die Innenseite der Frontmauern gehören, empfohlen haben. Das trifft nicht zu; ich habe mich vielmehr gegen das Beibehalten dieser Art von Luftschichten in Wohngebäuden ausgesprochen und erwähnt, dafs ich selbst sie längst nicht mehr anwende. Nur für Lagerhäuser, für die sich in der angezogenen Ausgabe von Breymanns Bauconstructionslehre diesbezügliche bestimmte Ausführungsvorschläge vorfinden, sagte ich, könnten sie vielleicht von Nutzen sein. Eingetreten bin ich dagegen für die äufseren offenen Luftschichten; meine schlechten Erfahrungen beziehen sich denn auch nicht auf diese, wie Herr Astfalck angiebt, sondern, wie ich deutlich dargelegt habe, auf jene geschlossenen Luftschichten.

Was Herr Astfalck von den offenen Kellerluftschichten berichtet, braucht m. E. noch lange nicht für die von mir angewandten offenen oberirdischen Luftschichten zuzutreffen. Ich kann letztere um so weniger für gesundheitsgefährlich halten, als sie mit den Wohnräumen in keiner unmittelbaren Verbindung stehen und erst in Erdgeschofsfufsbodenhöhe beginnen. Auch sind die dicht über der Sohle sitzenden Oeffnungen mit feinen, Schmutz und Gethier abhaltenden Sieben versehen, die sich zur Beseitigung dennoch etwa eindringenden Schmutzes leicht abnehmbar einrichten lassen. Zufällig sehe ich, dafs der Hygieniker Prof. Esmarch in Königsberg in seinem hygienischen Taschenbuche vom Jahre 1896 Mauerluftschichten, womöglich mit Lüftung, gegen Ueberhitzung von Wohnräumen empfiehlt; das wären also auch offene Luftschichten, wie ich sie anwende. Im Vergleich zu anderen Verunreinigungen, mit denen man in den Wohnungen selbst zu kämpfen hat, sind diejenigen in den offenen Luftschichten gewifs nicht von Belang hinsichtlich der gesundheitlichen Gefährdung der Hausbewohner. Wie viel Krankheitskeime und -Erreger werden beispielsweise nicht durch die Kleider, die geöffneten Fenster usw. in die Wohnungen gebracht, wie viele in den Fufsbodenritzen, auf Tapeten, Läufern, Teppichen usw. aufgespeichert.

Wer Gelegenheit hatte, in den hiesigen Wohnungen mit Vollmauern die nassen und stockigen Wände mit ihren Folgen zu sehen, wird zugeben müssen, dafs die Anwendung offener Luftschichten einen erfreulichen Wandel zum Besseren gebracht hat. Um die Räume einigermafsen benutzbar zu machen, liefs man sich vielfach dazu verleiten, vor den stockigen Wänden auf feste Rahmen gespannte und übertapezirte Leinenwände herzustellen, die dann regelmäfsig auch stockten und hinter denen sich nicht nur schlechte Luft ansammelte, sondern auch allerhand Ungeziefer sein Unwesen trieb.

Herr Astfalck sagt: „Bei den Ottoschen Häusern ist die schnellere Vergänglichkeit der äufseren Verblendschicht mit Sicherheit vorauszusagen, da das häufigere Eindringen und Verdunsten des Schlagregenwassers wie auch das gelegentliche Ausfrieren desselben die Mauermasse immer schwammiger und widerstandsloser machen mufs.“ Diese Voraussage wird weder durch die bisherige Erfahrung mit diesen Häusern noch durch Herrn Astfalcks Begründung gerechtfertigt. Die $1\frac{1}{2}$ Stein starke Vormauer der Luftschicht wird sich m. E. den atmosphärischen Einflüssen gegenüber eher besser halten, als eine nicht mit Luftschicht versehene Vollmauer; mehr kann man von ihr billigerweise nicht verlangen. Nafs werden sie nämlich beide gleich oft, austrocknen wird jedoch die Vormauer der Luftschicht schneller; denn bei der Vollmauer dringt die Nässe tiefer ein, und es ist schlechtere Gelegenheit zum Austrocknen gegeben. Gerade aber das lange Festhalten der Feuchtigkeit führt bekanntlich zur Moosbildung, Verrottung und Zerstörung.

Den wirksamen Schutz der äufseren Mauerschicht hält Herr Astfalck für so werthvoll und unerläfslich, dafs er selbst häufig zu erneuernden Oelfarbenanstrich dafür gern in den Kauf nehmen will. Ja, wenn da nur nicht der Geldbeutel mitzureden hätte! Eine grofse Anzahl von Leuten sind zu einer solchen dauernd wiederkehrenden Ausgabe nicht imstande, mit den offenen Luftschichten ist ihnen aber ganz gut geholfen. Mit den wetterbeständigen Anstrichen hapert es übrigens auch noch immer. Wie ich in Nr. 22 A erwähnte, kann Oelfarbenanstrich, zu rechter Zeit aufgebracht, gute Dienste leisten, mit dieser rechtzeitigen Aufbringung hat es aber unter Umständen seine Schwierigkeit. Bei Neubauten wird allgemein so lange damit gewartet werden müssen, bis der Kalk in der Mauer erhärtet und das Mauerwerk trocken geworden ist. Im Küstengebiet mit seinen langen Regenzeiten können aber in der Zwischenzeit dünne, aus gewöhnlichen Kleiziegeln hergestellte Mauern vom Schlagregen schon durchnäfst und die Räume zum Bewohnen ungesund geworden sein. Wegen dieser Nässe und des in ihrer Begleitung auftretenden Mauerausschlages ist alsdann vorerst von der Aufbringung eines Oelfarben-Anstriches ganz gewifs kein Nutzen zu erwarten. Wollte man mit Herrn Astfalck die offenen Luftschichten in hiesiger Gegend fallen lassen, so würde das in vielen Fällen zu ähnlichen Zuständen wie die geschilderten zurück- oder dahin führen, den natürlichen Backsteinbau in Gegenden, in denen er Heimathsrecht hat, ohne Noth aufzugeben.

Von anderer Seite sind meine Ausführungen in Nr. 22 A d. Bl. übrigens weniger ungünstig als von Herrn Astfalck beurtheilt worden. So schreibt Herr Baumeister Wagner aus Wiesbaden in Nr. 27 der „Bauhütte“, es seien in ihnen „in der That gute Hinweise gegeben, sodafs jeder Wifs- und Lernbegierige Nutzanwendung machen kann“.

E. Otto.

Vermischtes.

Zur Erlangung von Entwurfskizzen für ein neues Stadttheater in Köln hat die dortige Stadtvertretung soeben die Veranstaltung einer Preisbewerbung unter den Architekten Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz beschlossen. Das für 1800 sitzende Zuschauer einzurichtende Theater soll auf den Grundstücken zwischen Habsburgerring, Aachener, Händel- und Richard Wagner-Strafse derart erbaut werden, dafs sich die Hauptfront entweder am Habsburgerringe oder als Ecklösung zwischen diesem und der Aachener Strafse entwickelt. Durch Verlegung oder Ueberbrückung der Engelbert-Strafse, die den zwischen den genannten Strafsenzügen liegenden Block durchschneidet, kann das Grundstück am Ringe auf Kosten des hinteren Grundstückes vergröfsert werden. In der unregelmäfsigen Gestaltung des Platzes sowie in dem Vorhandensein der Engelbert-Strafse und eines alten Wallgrabens, der ungleiche Gründungstiefen verursacht, liegt eine Hauptschwierigkeit der Lösung. Ein möglichst grofser Theil des Grundstückes ist für einen Restaurationsgarten freizuhalten, mit dem das Foyer und die auch für Tagesverkehr einzurichtende Restauration in guter Verbindung stehen müssen. Das Bühnenhaus soll für grofse Opern und Schauspiele eingerichtet werden und eine Bühne von 27 : 20 m erhalten. Die Bühnenöffnung ist auf 12 : 11 m, das Orchester auf etwa 100 qm zu bemessen. Die Kosten des Gebäudes dürfen den Betrag von 1 850 000 Mark nicht überschreiten, seine Hauptfront ist für Werkstein, die Nebenfronten sind für Putz und Haustein in würdigen, einfachen Formen zu entwerfen. Die Preise betragen 3500, 2500 und 1000 Mark. Preisrichter sind die Herren Oberinspector der Königlichen Theater Brandt und Baurath v. d. Hude in Berlin, Professor Fr. v. Thiersch in München, Stadtbaurath Heimann, Geh. Baurath Pflaume, Geh. Baurath Stübben und Beigeordneter Thewalt in Köln. Tag der Einlieferung der Pläne ist der 31. October d. J. Um den Charakter des Skizzen-Wettbewerbes zu wahren und die Leistung der Frist und den Preisen anzupassen, sind an Zeichnungen nur ein Lageplan, zwei Hauptgrundrisse in 1 : 200 sowie die Grundrisse sämtlicher Ränge mit Platzeintheilung in 1 : 100 verlangt, ferner „zwei Querschnitte des Zuschauerhauses in schematischer Darstellung ohne Angabe der Construction und Architektur, aus denen insbesondere die Höhenverhältnisse der Ränge, Bühne usw., die Lage der Treppen, des Foyers und der Restauration ersichtlich sind, Mafsstab 1 : 100“. So anerkennenswerth diese Rücksichtnahme auf die Bewerber ist, so wäre doch wohl die Forderung von Ansichten, zum wenigsten einer Ansicht nicht unbillig gewesen. Und auch die Ausdehnung des letztbezeichneten Schnittes auf das Bühnenhaus hätte gut und gern gefordert werden dürfen.

Zur Erbauung eines Hotels in Warschau hat die dortige Hotelbaugesellschaft einen allgemeinen Wettbewerb eröffnet. Für die besten Entwürfe stehen Preise von 2000 und 1000 Rubel zur Verfügung. Die Mitglieder des Preisgerichtes sollen demnächst bekannt gegeben werden. Tag der Einlieferung ist der 1. November d. J. Die Unterlagen sind zu beziehen durch H. Tadaeus Jentys, Nowy Swiat Nr. 7 in Warschau oder durch die Bank von A. Rawicz u. Co. ebendaselbst.

Bücherschau.

Andrees Allgemeiner Handatlas. Völlig neu bearbeitete, stark vermehrte Auflage, herausgegeben von A. Scobel; ausgeführt von der geographischen Anstalt von Velhagen u. Klasing in Leipzig. Bielefeld u. Leipzig 1898. Velhagen u. Klasing. 14 Abtheilungen zu 2 *M*. (Gesamtpreis 28 *M*.)

Von der neuesten, vierten Auflage von Andrees grofsem Handatlas, der auch in 56 Lieferungen zu je 50 Pfennig ausgegeben wird, liegen zur Zeit die drei ersten Abtheilungen mit zusammen 24 Karten vor. Wie das auf 186 Kartenseiten (126 Haupt- und 130 Nebenkarten) berechnete Werk die letzte (dritte) Auflage um fast ein Drittel, die erste Auflage vom Jahre 1881 um nahezu das Doppelte an Umfang übertreffen wird, so scheint es, nach dem bisher Erschienenen zu schliefsen, auch an innerem Werthe erneut zu gewinnen. Die schwierige Aufgabe, mit gröfstmöglicher Genauigkeit und Vollständigkeit eine klare Uebersichtlichkeit zu verbinden, ist durch gute Farbengebung, durch geschickte Anordnung der Flufs-, Eisenbahn-, Wege- und Grenzbezeichnungen sowie durch zutreffende Wahl der Schriftgröfsen und ihres Verhältnisses zur Bergschraffirung usw. aufs beste gelöst. Wie rasch die geographische Anstalt den Ereignissen folgt, ist daraus zu ersehen, dafs in dem Atlas bereits z. B. die neue griechisch-türkische Grenze, das deutsche Pachtgebiet von Kiautschou und die in Plan und Bau befindlichen Eisenbahnen Chinas, das seit dem Anfange dieses Jahres bestehende Gebiet der Gemeinde Grofs-New York, eine ganz neue Karte der südöstlichen Vereinigten Staaten mit Cuba, Haiti und Portorico und dergleichen Darstellungen mehr enthalten sind, die bei den jetzigen Weltereignissen gerade zur rechten Zeit kommen. In unseren Tagen, wo politische Fragen, wissenschaftliche, Handels- und Verkehrsinteressen an jedermann herantreten, kann der für seine Vortrefflichkeit aufserordentlich wohlfeile Andreesche Atlas als zuverlässiger Berather angelegentlich empfohlen werden.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Hofsfeld i. V., Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVIII. Jahrgang. **Berlin, 30. Juli 1898.** **Nr. 31.**

Erscheint jeden Sonnabend. — **Schriftleitung:** W. Wilhelmstr. 89. — **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — **Nichtamtliches:** Die früh-mittelalterliche Kunst der germanischen Völker. (Schlufs.) — Herrenhaus Dotti in Hönow bei Berlin. — Der Umbau der Rheinbrücke in der Linie Düsseldorf-Neufs. (Schlufs.) — Neue Fahrtreppe. — Vermischtes: Runderlafs der Herren Minister der geistlichen usw. Angelegenheiten und des Innern, betreffend die Ausführung von Denkmälern in minderwerthigem Metall. — Wettbewerb um Entwürfe für die Façaden und das Haupttreppenhaus eines Ministerialdienstgebäudes in Strafsburg i. E. — Preisbewerbung um Pläne für eine Gruppe von Wohnhäusern in Bozen. — Preisbewerbung um einen Placatentwurf für Pelicanfarben. — Preisausschreiben des Elektrotechnischen Vereins in Berlin. — Brückeneinsturz bei Stettin. — Bücherschau. — Neue Patente.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Landesbauinspector a. D. Baurath Ittenbach in Bonn den Rothen Adler-Orden IV. Klasse zu verleihen und den nachbenannten Beamten die Erlaubnifs zur Anlegung der ihnen verliehenen nichtpreufsischen Insignien zu ertheilen, und zwar des Ritterkreuzes I. Klasse des Königlichen sächsischen Albrechts-Ordens dem preufsischen Staatsangehörigen Königlichen sächsischen Bauinspector bei der sächsischen Staatseisenbahnverwaltung Rüden in Dresden und der Ritter-Insignien I. Klasse des Herzoglichen anhaltischen Haus-Ordens Albrechts des Bären dem Garnison-Baubeamten des Baukreises Magdeburg III Garnison-Bauinspector Zappe.

Versetzt sind: die Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren Henze, bisher in Essen a. d. Ruhr, als Vorstand der Betriebsinspection nach Warburg und Denkhaus, bisher in Elberfeld, als Vorstand (auftrw.) der Betriebsinspection 2 nach Essen a. d. Ruhr.

Der Professor Leist in Berlin ist zum Mitgliede des Königlichen Technischen Prüfungsamtes in Berlin ernannt worden.

Dem aus dem Staatseisenbahndienste beurlaubten Regierungs- und Baurath Mohr, früher Mitglied des Königlichen Eisenbahn-Betriebsamts (Stettin-Danzig) in Stettin, und dem Regierungs-Baumeister Karl Schwatlo in Crossen a. d. O. ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste, dem Regierungs-Baumeister Eduard Kraus in Berlin die nachgesuchte Entlassung aus dem Dienste der allgemeinen Bauverwaltung ertheilt worden.

Deutsches Reich.

Garnison-Bauverwaltung. Preufsen. Der charakterisirte Baurath Koch, mit Wahrnehmung der Geschäfte des Intendantur- und Bauraths der Intendantur des V. Armeecorps beauftragt, ist durch Allerhöchste Bestallung zum Intendantur- und Baurath ernannt worden.

Der Garnison-Bauinspector Lieber in Mutzig ist zum 1. August d. J. nach Strafsburg i. E. versetzt und ihm vom 1. September d. J. ab die Localbaubeamtenstelle Strafsburg i. E. IV übertragen.

Der Garnison-Bauinspector Wiesebaum in Saarlouis ist als technischer Hülfsarbeiter zur Intendantur des XVI. Armeecorps zum 1. September d. J. versetzt.

Der Regierungs-Baumeister Kraus, technischer Hülfsarbeiter bei der Intendantur des III. Armeecorps, ist zum Garnison-Bauinspector ernannt worden.

Württemberg.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den Regierungs-Baumeister Vetter bei dem Werkstättebaubureau in Efslingen zum Abtheilungsingenieur bei dem bautechnischen Bureau der Generaldirection der Staatseisenbahnen zu befördern.

Oldenburg.

Der Eisenbahnbauinspector Heuser in Oldenburg ist auf sein Ansuchen zum 1. Juli d. J. zur Disposition gestellt und der Regierungs-Baumeister und Hülfsarbeiter bei der Grofsherzoglichen Baudirection Rauchheld in Oldenburg zum 1. August d. J. zum Bauinspector ernannt worden.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Die früh-mittelalterliche Kunst der germanischen Völker.

(Schlufs.)

Die geschichtliche Entwicklung der monumentalen Baukunst verläuft in Norwegen anders als in Schweden und Dänemark. In den beiden letztgenannten Ländern wurde etwa seit dem Jahre 1000 durch die englischen Bischöfe in Lund und Roeskilde die englische Bauweise fertig übertragen. Erhalten sind aus dieser Zeit die Olafs- und die Peterskirche in Sigtuna, Kreuzkirchen mit schwerem Vierungsthurm, das Langschiff offen zur Bergung des Viehes, das Ganze befestigt: in ihrer Vereinigung von Kirche, Festung und Stall ein sprechendes Bild damaliger Zustände. Schon im Jahre 1022 wird durch die Erzbischöfe von Bremen der englische Einflufs völlig verdrängt. 1064 bis 1072 erbaut Erzbischof Adelbert, ein Niedersachse, die Heiligkreuzkirche in Dalby in rein niedersächsischer Art. Auf andere deutsche Schulen gehen dann die Dome in Lund einerseits, in Viborg und in Ribe anderseits zurück. Der Backsteinbau, von dem die Kirche in Gumlösa (1191) ein bezeichnendes Beispiel giebt, ist aus der Mark übertragen.

Während also die Dänen und Schweden im Anfang ihre Baukunst vom Ausland bezogen haben, beansprucht der Verfasser wenigstens für die südschwedischen (Lundischen) Baumeister das Verdienst, vom Beginn bis in die Mitte des 12. Jahrhunderts nicht nur in sehr hervorragendem Mafse an der Lösung der deutschen Kunstaufgaben mitgewirkt, sondern zeitweise sogar eine führende Rolle in der deutschen Baukunst behauptet zu haben. Der Dom in Lund, der nebenbei noch den Vorzug einer ausgezeichneten urkundlichen Ausstattung hat, soll zahlreiche ornamentale und constructive Ueberlegenheiten aufweisen, namentlich soll er das erste bekannte Beispiel einer über den ganzen Grundrifs, also auch im Mittelschiff, gewölbten Basilika sein (Abb. 6, umst.). Eine sehr eingehende Untersuchung macht das frühe Vorkommen der Mittelschiffwölbung wenigstens wahrscheinlich. Als erstes Beispiel der genannten Gebäudegattung kann der Dom in Lund aber doch erst dann angesehen werden, wenn der Vorsprung vor St. Mauritius in Köln bewiesen ist. Diese Kirche war nach der allgemeinen Annahme vor 1144 bereits vollendet. Der Dom in Lund hingegen ist erst in der zweiten Hälfte des Jahres 1145 eingeweiht worden. Nach dem Wortlaute der in dankenswerther Weise in Facsimile wiedergegebenen Urkunde erscheint es keineswegs ausgeschlossen, dafs die Kirche bei dieser Weihe noch nicht vollendet war: denn es wurden damals nur der Hauptaltar im Chor und der rechte Nebenaltar im Querschiff geweiht. Der linke Nebenaltar ist genau ein Jahr später geweiht worden. Das läfst eher darauf schliefsen, dafs man noch immer weiter baute und die Bautheile in dem Mafse in Benutzung nahm, wie sie fertig wurden, wie ja auch die Altäre in der Krypta in den Jahren 1123, 1126 und 1131, also sichtlich dem langsamen Fortschritt der Arbeiten entsprechend, geweiht sind. Da der Bau von Osten nach Westen vorrückte, so ist es wohl möglich, dafs das Langhaus, auf das es hier allein ankommt, auch erst nach 1146 vollendet wurde.

Die ornamentalen Vorzüge des Domes in Lund sind allerdings

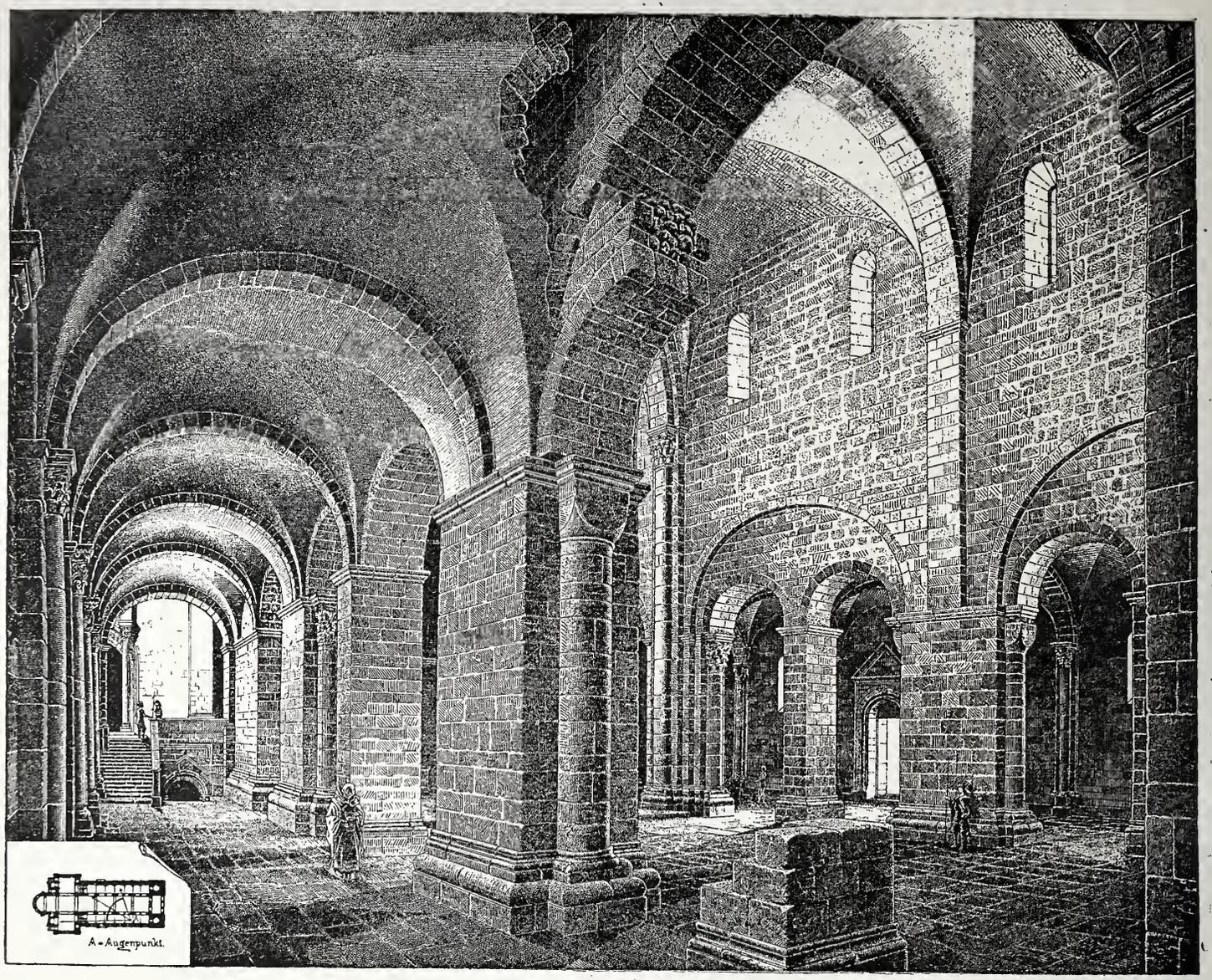


Abb. 6.

Der Dom in Lund in seinem ursprünglichen Zustande.

grofs, und der Verfasser fragt mit Recht, ob man in ganz Deutschland die antikisirenden Akanthuscapitelle irgendwo mit gröfserer Feinfühligkeit und Freiheit behandelt findet (Abb. 3 d. v. Nr.). Das spricht indessen nicht gerade dafür, dafs sich die Südschweden plötzlich zu einer führenden Rolle in der Baukunst aufgeschwungen hätten. Diese Ornamente zeigen zum grofsen Theil eine so überraschende Verwandtschaft mit südländischen, namentlich auch byzantinischen Vorbildern, dafs sich der Gedanke förmlich aufdrängt, hier seien neben den einheimischen auch fremde Hände thätig gewesen. Zwar wird an anderer Stelle behauptet, dafs solche Uebereinstimmungen in fast allen Fällen nur darauf beruhen, dafs der nordische Bildhauer dasselbe gewebte Vorbild benutzt habe wie der byzantinische. Aber man darf doch wohl bezweifeln, ob jemals die plastische Uebertragung eines nicht ganz einfachen Motives aus dem Flachornament an weit von einander entfernten Orten durch Künstler verschiedener Rasse so völlig ähnliche Gebilde ergeben hat. Für die in Lund ganz auffallend häufigen antikisirenden Gesimsformen mit Eierstäben sucht der Verfasser ein passendes Gegenstück in St. Apollinare nuovo in Ravenna, also in einer Kirche, deren Architekturtheile nachweislich fertig aus Byzanz bezogen worden sind. Die Akanthuscapitelle aber sind mit der zugestandenen Nachahmung der griechisch-römischen Vorbilder noch nicht ausreichend erklärt. Solch einen tadellosen Akanthus macht nur ein Steinmetz, der ihn schon hundertmal gemacht hat. Uebrigens gleicht sogar die Technik der Lundischen Ornamente, trotzdem sie in Sandstein ausgeführt sind, der in Byzanz für das heimische Marmormaterial ausgebildeten. Man sieht hier dieselben Bohrungen, die kühnen Unterschneidungen der Ueberfälle und die starke Ausarbeitung mit stehenbleibenden Verbindungsstegen.*) Dazu kommt nun noch, dafs urkundlich als Baumeister Regnerus und Donatus genannt werden. Diese Männer sollen zwar ausländische Studien, vielleicht in Oberitalien, gemacht haben, aber trotzdem beide Südskandinavier gewesen sein und ihre lateinischen Namen als ordinirte Klosterbrüder erhalten haben. Wenn das richtig wäre, dann müfste es doch befremden, dafs bei der Eintragung ihrer Todestage im Neerologium lundense ihre weltlichen Eigenschaften genau wiedergegeben, dagegen ihre geistlichen Würden verschwiegen wurden. Und warum mufs denn dieser erzbischöfliche Dom gerade unbedingt von Klosterbrüdern erbaut sein?

Alle diese Umstände legen doch die Vermuthung nahe, dafs in Lund ein starker fremder Einfluſs gewirkt hat. Ist es überhaupt wahrscheinlich, dafs dort im 12. Jahrhundert eine einheimische Schule von so hervorragender Bedeutung, aber so kurzer Lebensdauer entstehen konnte? Der geschichtliche Verlauf ist doch nach dem Verfasser folgender. Von 1074 an wird die Krypta in so enger An-

*) Noch auf eine weitere Beziehung zur byzantinischen Kunst sei hier hingewiesen, um einen kleinen Irrthum zu berichtigen. Die über der südlichen Kryptathür befindliche Halbfigur eines „geflügelten Mannes mit dem Reichsapfel und einer Lilie in den Händen und einer Aureole um das Haupt“ ist nicht ein Bildnifs des dort begrabenen heiligen Königs Knut, sondern die gewöhnliche Darstellung eines Engels, wie sie in Byzanz aufserordentlich beliebt war. Man findet solche Engel an derselben Stelle, nämlich über den Bogenscheiteln und mit denselben Attributen ausgestattet, beispielsweise in grofser Zahl in der Kahrie-Dschami-si in Constantinopel. Selbstverständlich soll durch die obenstehenden Bemerkungen keineswegs ein unmittelbarer Zusammenhang zwischen Lund und Byzanz angedeutet werden.

lehnung an den Dom in Speier erbaut, dafs sie im ganzen als eine Wiederholung der dortigen Krypta zu bezeichnen ist. Dann aber sollen die einheimischen Meister die deutschen überflügelt, und Lund aus einem „absorbirenden“ der „strahlende Punkt“ in der Baukunst geworden sein. 1152 jedoch verschwindet diese glänzende Schule plötzlich noch vor Vollendung des Domes, und die Thürme werden im reinen englisch-normannischen Stil weitergebaut. Gegen 1200 setzt dann wieder ebenso überraschend rheinischer Einfluſs ein, da die Zwerggalerie des Chores eine „beinahe absolut genaue Nachahmung“ derjenigen am Mainzer Dom ist. Also vorher und nachher eine von aufsen in seltener Reinheit übertragene Baukunst. Solch ein plötzliches, ganz unvorbereitetes Auftreten und glattes spurloses Verschwinden eines jedesmal aus anderer auswärtiger Quelle stammenden Einflusses ist mit einer stark entwickelten heimischen Kunstübung schwer vereinbar.

Auch Norwegen steht zum grofsen Theil im Banne des Auslandes. Abgesehen von den oben besprochenen Holzkirchen und einigen daraus abgeleiteten, sehr einfachen Steinkirchen, ist die früh-mittelalterliche Baukunst dieses Landes aus England übertragen worden. Jedoch will der Verfasser den Norwegern wenigstens bei der Ausgestaltung dieser Bauweise eine selbständige Mitwirkung gewahrt wissen.

Der vorstehende knappe Auszug läfst den reichen Inhalt des Werkes erkennen. Dafs manche der aufgestellten Behauptungen zum Widerspruch reizen, ist erklärlich. Im allgemeinen hat man den Eindruck, dafs die Bedeutung und der Einfluſs der nordischen Kunst zu hoch eingeschätzt werden. Aber man kann dem Versuche, das vielgestaltige, in allen Farben schillernde Bild der mittelalterlichen Kunstentwicklung auch einmal von Norden aus zu betrachten, die Berechtigung nicht absprechen. Jedenfalls wird man das auf jeder Seite anregende Buch wegen der Neuheit der Anschauungen, der Fülle des beigebrachten Stoffes und der Eigenart der Behandlung mit grofsem Interesse lesen. Hier und da ist es mit den Fremdwörtern ein bischen arg getrieben. Ausdrücke, wie „die Skepsen“, „ornamentale Exoten“, „Lapidarität der Kunstforschung“, „ein energisch provocirender, reactionserzeugender und gerade deshalb evolutionsbefördernder Charakter“, könnten wohl vermieden werden. Anderseits läfst sich auch neuen Wortbildungen wie „die Insaugefassung“, „die Mitinkaufnahme“ wenig Geschmack abgewinnen.

Ein ganz besonderes Lob verdienen die Zeichnungen. Seitdem man gelernt hat, photographische Aufnahmen unmittelbar zu drucken, wird die Herausgabe bilderreicher Bücher täglich leichter, und schon fangen die Fachphotographen an, sich als unabhängige Kunstforscher zu fühlen. Da ist es denn eine wahre Freude, ein Werk zu finden, dessen zahlreiche Abbildungen alle (mit verschwindenden Ausnahmen) von der Hand des Verfassers nach eigenen Aufnahmen gezeichnet sind. Und zwar sind es meistens ungemein vortreffliche Zeichnungen, bei denen besonders die Selbständigkeit der Manier anzuerkennen ist, wenn sie auch vielleicht dem Mittel etwas Zwang anthut und die leichte Feder nöthigt, die mühsame Minenarbeit des Grabstichels nachzuahmen. Die Abbildungen sind in Lichtdruck, Linien- und Flächenätzung mit grofser Sorgfalt hergestellt. Ueberhaupt hat der Verlag dem Werke eine selten gediegene und vornehme Ausstattung mitgegeben.

Rüdell.

Abb. 1. Ansicht von Südosten.
Herrenhaus Dotti in Hönow bei Berlin.

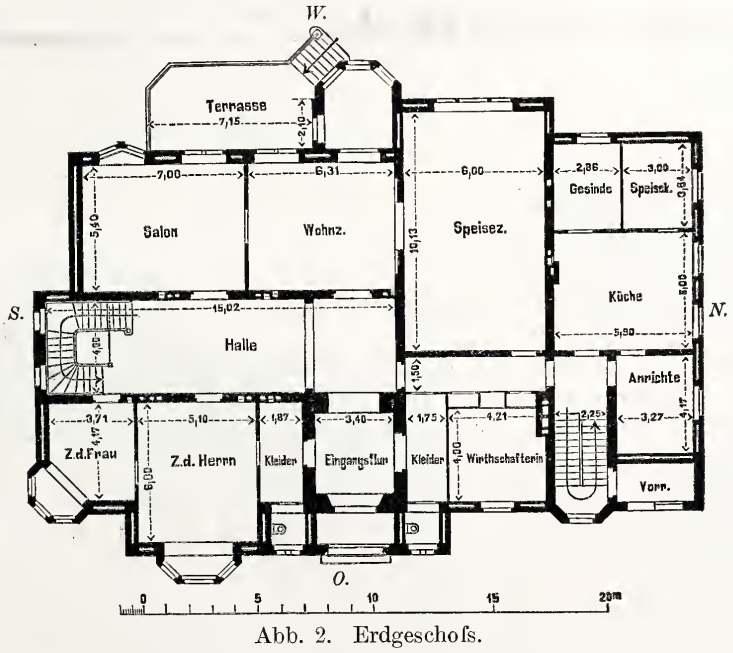


Abb. 2. Erdgeschofs.

Herrenhaus Dotti in Hönow bei Berlin.

Hönow liegt zwei Meilen von Berlin entfernt unweit der Ostbahn an der nach Alt-Landsberg führenden Landstrafse. Den Mittelpunkt der um eine Gruppe kleiner Seen angesiedelten Niederlassung bildet neben dem Dorfkirchlein der Gutshof des Rittergutsbesitzers Fr. Dotti, dessen in der Zeit vom Frühjahr 1897 bis Frühjahr 1898 durch die Regierungs-Baumeister Solf u. Wichards in Berlin erbautes Herrenhaus die vor- und umstehenden Abbildungen veranschaulichen. Die Hauptfronten des Hauses sind gegen Osten und Westen gerichtet. Die Ostseite enthält den Haupteingang und ist von der Dorfstrasse durch einen breiten Vorgarten getrennt. Westlich liegen Park und See; die Nordseite ist durch eine schmale Strafse von dem Kirchhofe geschieden, und im Süden befindet sich der Wirthschaftshof, in den sich von der Südostecke des Hauses her freie Einblicke bieten. Aus dieser Lage des Gebäudes ergab sich die Nothwendigkeit, die Fenster aller Wohnräume möglichst nach Osten und Westen, das Arbeitszimmer des Herrn und das Zimmer der Frau aber an die Südostecke zu legen, um von hier aus den Hof übersehen zu können. Von Süden her erhält nur die Diele durch ein hohes Treppenfenster ihr Licht, und an der Nordseite sind blofs Wirthschafts- und Nebenräume angeordnet.

Den durch den Haupteingang in das Haus Eintretenden nimmt, nachdem er einen schmalen Vorplatz durchschritten, ein geviert-

förmiger Eingangsflur auf, über dem sich der Thurm erhebt und zu dessen Seiten sich Kleiderablagen mit Aborten befinden. Einer von den Ablegeräumen bildet den Durchgang zum Zimmer des Herrn, während der andere die Verbindung mit dem Wirthschaftsflure herstellt, ohne dafs die Halle oder Diele betreten zu werden braucht (Abb. 2). Geradeaus gelangt man vom Eingangsflure her in die sich von der Südseite aus lang in die Mitte des Hauses hineinerstreckende Diele, in welche die in Holz ausgeführte Haupttreppe frei eingebaut ist, und der sich nach Osten die Zimmer des Herrn und der Frau, nach Westen ein Empfangsraum und ein Wohnzimmer mit vorliegender Terrasse unmittelbar anschliefsen. Der Zutritt zum Speisezimmer wird durch den letztgenannten Raum vermittelt. Die Küche mit Speisekammer und Mägde-Efszimmer und die zugleich als Spülküche dienende Anrichte sind gegen Norden gelegen und stehen mit einer massiven, durch alle Geschosse reichenden Nebentreppe in Verbindung, zu deren Seite sich das Zimmer der Wirthschafterin befindet.

Im Obergeschofs (Abb. 4) sind rings um die Diele die Schlafzimmer der Eltern und Kinder nach Osten, die Fremdenzimmer sowie ein Spiel- und ein Schulzimmer für die Kinder nach Westen gelegt, ausgestattet mit Bädern und anderen Nebenräumen, Wandschränken und allen sonstigen Bequemlichkeiten. Vor dem Raume unter dem Thurme, einem Fremdenzimmer und dem Zimmer der Erzieherin sind Altane angelegt. Das Kellergeschofs enthält den Weinkeller mit einer Kneipstube, die Waschküche mit Plättzimmer, Vorrathsräume und die Warmwasserheizung. Im Dachgeschosse sind mehrere Giebelstuben gewonnen.

Im Aeufseren, dessen Hauptansichten in Abb. 1 u. 3 gegeben sind, spricht sich diese Grundrifseintheilung überall klar und ungezwungen aus. Bei zweckmäfsiger Geschlossenheit in der Grundform ist der Aufbau, namentlich an der Ostseite, lebhaft gegliedert; die Oeffnungen sind wechselvoll gestaltet und vertheilt, die Dächer durch richtige Wahl der Neigungen, Walmungen und Verschneidungen als sprechendes Ausdrucksmittel benutzt, dem Gebäude das ihm angemessene Gepräge zu geben. Architekturformen im engeren Sinne und Ornament sind nur sehr sparsam verwandt. Das Sockelgeschofs ist in Rüdersdorfer Kalkstein, und zwar die Fenstereinfassungen und Ecken aus werksteinmäfsig bearbeiteten Stücken, die Flächen aus lagerhaften Bruchsteinen hergestellt. Darüber sind die Gebäudeflächen mit Spritzbewurf geputzt, die Werksteintheile aus Cottaer und — an den der Witterung besonders ausgesetzten Stellen — aus hartem schlesischen Sandstein gefertigt. Der in Attributen der Landwirthschaft (Jagd und Fischerei) bestehende Ornamentschmuck des Erkers an der Südostecke ist in Mörtel geschnitten. Das Dach ist mit braunglasirten schlesischen Biberschwänzen gedeckt. Im Thurme befindet sich oberhalb des vorgekragten Umganges, von dem man eine hübsche Aussicht über den Gutshof und die umliegenden Fluren geniefst, ein Wasserbehälter, der die Hausleitungen speist und durch die zum Brennereibetriebe gehörige Pumpe gefüllt wird. Das Glashaus an der Südseite, welches die nach Originalzeichnungen der Erbauer in Holz geschnittenen Ansichten zeigen, ist nicht zur Ausführung gelangt. Im übrigen entsprechen diese Abbildungen bis auf einige wenige nicht in Betracht kommende Kleinigkeiten der Wirklichkeit.

Der Ausbau des Hauses zeigt schlichte Behandlung. Die durchweg in Kleinescher Art hergestellten Decken sind in der Hauptsache gemalt, die Wände mit Tapeten bedeckt; Täfelung besitzen nur die Wände der Halle, die auch mit Holzdecke und mit einem Kamine ausgestattet ist. Zur Bildung des Fufsbodens wurde in den besseren Räumen Parkett- und Stabboden auf Lagerhölzern, in den übrigen Wohnzimmern, Schlaf- und Vorräumen Linoleum auf Gips-Estrich, in den Wirthschaftsräumen Terrazzo verwandt. Das Haus hat durchweg elektrische Beleuchtung erhalten, für die der Strom in einem Nebengebäude erzeugt wird. Die Baukosten haben etwa 240 Mark auf 1 qm bebauter Grundfläche betragen. Von den an der Ausführung betheiligten Künstlern und Werkmeistern werden uns von den Architekten genannt: für die Malerarbeiten die Maler Neuhaus u. Küpers, für die Holzschnitzereien an Hausthür, Kamin und Treppe der Bildhauer Riegelmann, für die Stuckarbeiten des Eckerkers der verstorbene Bildhauer Grupe, sämtlich in Berlin. Die Tischlerarbeiten sind von G. u. H. Schütze ebendaselbst gefertigt, die Heizung, Be- und Entwässerung von L. Peschlow in Berlin eingerichtet. Die Ausführung des Rohbaues war dem Bauunternehmer G. Liesegang in Neuenhagen übertragen. Hd.

Der Umbau der Rheinbrücke in der Linie Düsseldorf-Neufs.

(Schlufs.)

Die Bauausführung wurde natürlich auf beiden Brücken gleichzeitig in Angriff genommen und gestaltete sich wie folgt.

Die Fluthbrücke. Um an Arbeitslohn zu sparen und um die Dauer des eingleisigen Betriebes möglichst abzukürzen, um schliefslich auch das Abstützen der Gleise auf das geringste Mafs herabzumindern, hatte ich erst vor, die alte Bettung, deren Tiefe laut Längenschnitt (Abb. 5) zwischen 0,42 und 1,43 m wechselt, nur auf 30 cm Höhe auszuheben, darauf Siebelsche Patent-Bleiisolirung zu verlegen und neue Bettung einzubringen. Mit einem Wort, ich wollte die alte Gewölbeabdeckung bestehen lassen, aber durch eine neue zweite obere Abdeckung alles Niederschlagswasser abfangen und so die Gewölbe vor Zuführung weiterer Feuchtigkeit schützen. Dieser Vorschlag fand nicht die Zustimmung der Königlichen Eisenbahndirection Elberfeld. Man bestand auf Erneuerung der alten Gewölbeabdeckung. Wir gaben die kostspieligere Siebelsche Patent-Bleiisolirung mit der darunter vorgesehenen Betonschicht auf, nahmen billigere Asphaltfilzplatten von Büsscher u. Hoffmann in Mainz und machten auf diese Weise ganze Arbeit. Die Abhülfe ist so natürlich eine unbedingt zuverlässige, wogegen bei meinem Vorschlage immerhin die Gefahr vorlag, dafs die Abdeckung auf der alten Bettung beim Befahren Risse bekommen könnte und dann ihren Zweck verfehlen würde, obgleich man wohl annehmen durfte, eine so lange Jahre befahrene Schüttung müsse fest sein.

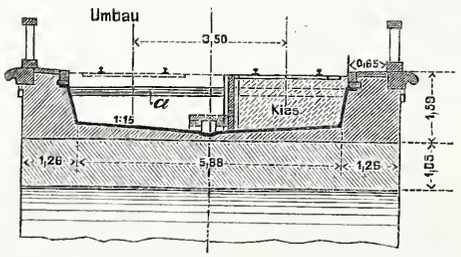


Abb. 3. Querschnitt. Alter Zustand.

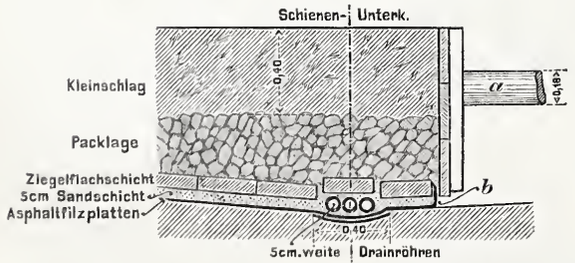


Abb. 4. Querschnitt. Neuer Zustand.

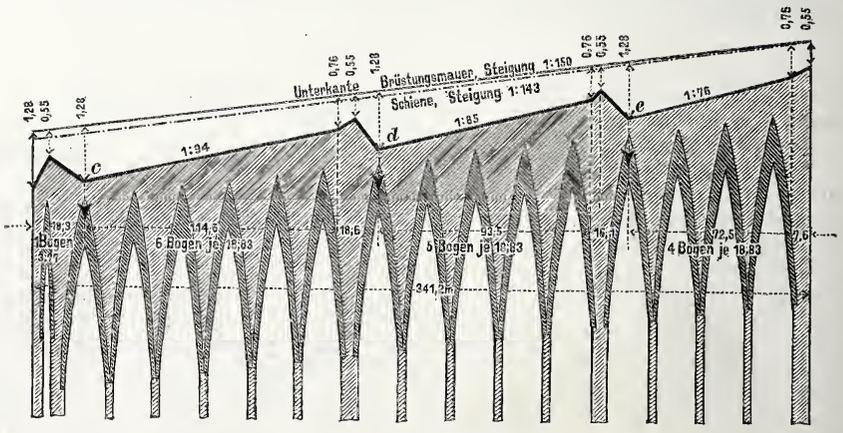


Abb. 5. Längenschnitt.

Nachdem die Weichen eingebaut, die Signale aufgestellt und die Stellwerke in einer besonderen Bude bezw. in einem der östlichen Brückenthürme ihren Platz gefunden hatten, wurde am Mittwoch, den 8. Juli 1896, vormittags 10 Uhr, der eingleisige Betrieb eingeführt und die Ausführung damit begonnen, dafs der alte Kies — um kostspielige Beförderung zu vermeiden, um Zeit zu gewinnen und schliefslich auch, weil ich thatsächlich Bedenken trug, die eingleisige Strecke noch mit Arbeitszügen zu belasten — einfach auf die Wiesen, die glücklicherweise der Eisenbahnverwaltung gehören, hinabgeworfen wurde. Ich will gleich einschalten, dafs sich der Pächter dieses 47 Hektar (rd. 188 Morgen) grofsen eisenbahnfiscalischen Besitzes, der

aus der Bauzeit der Brücke herrührt, eine solche Störung vertraglich gefallen lassen mufste, und dafs der Kies später zum gröfsten Theil unentgeltlich zur Wegeverbesserung abgefahren wurde; nur der Rest wurde für 900 Mark Fuhrlohn auf Wege der Gemeinde Neufs geschafft.

An Stelle der alten Bettung, die naturgemäfs im Laufe der Jahre immer nur in ihren obersten Schichten erneuert war und die deshalb wenig Durchlässigkeit bewahrt hatte, also das Wasser lange festhielt und dadurch sicher den schlechten Zustand der Brücke mit verschuldet hatte, wurde Packlage und Kleinschlag verwandt. Die kräftigen Stirnmauern der Brücke gestatteten, dafs die Abstützung des Kiesbettes des im Betriebe gebliebenen Gleises nach Abb. 3 vorgenommen wurde. Um den mittleren Theil der Abdeckung möglichst sauber herstellen zu können, wurde die Bettung gleich bis an die Schwellenköpfe des zweiten Gleises beseitigt. Die rund 18 cm starken Absteifungshölzer *a* waren etwa 1 m von einander entfernt.

Abb. 3. Ansicht von Südwesten. Holzst. v. O. Ebel.

Herrenhaus Dotti in Hönow bei Berlin.

Als die Kiesbettung beseitigt war, zeigte sich die alte Abdeckung anscheinend unversehrt. Wenn man aber einzelne Theile des Asphaltbelages abhob und sie näher besah, so bemerkte man, dafs sie weder dichtes Gefüge noch genügende Zähigkeit besafsen, vielmehr leicht zwischen den Fingern zerbröckelten. Diese Erscheinung soll sich bei den über 25 Jahre alten Asphaltabdeckungen aus jener Zeit durchweg zeigen.

Die neuen 1 cm starken Asphaltfilzplatten wurden in einzelnen 0,81 m breiten und 3 m langen Bahnen quer zur Brücke verlegt; sie griffen oben ganz unter die in Cementmörtel verlegte Rollschicht und überdeckten sich in der Brückenmitte auf etwa 40 cm. Die Ueberdeckung der einzelnen Bahnen in der Längsrichtung der Brücke betrug mindestens 10 cm. Alle Ueberdeckungen wurden mit heifsflüssig aufgebrachtem Asphaltmastix wasserdicht verklebt. Auf die natürlich nur bei trockenem Wetter verlegten, getheerten und abgesandeten Asphaltfilzplatten kam eine 5 cm starke Schicht von scharfem Rheinsand, darauf eine Ziegelflachschicht mit 1 cm weiten Fugen, die sich auch seitlich zum Schutze der Abdeckung die Stirnmauern hinauf bis an die Rollschicht erstreckte.

Wie Abb. 4 erkennen läfst, waren die Asphaltplatten neben der absteifenden Schalung etwas aufgebogen, auch reichte dort die Schalung nicht bis auf die alte Abdeckung, damit man bei Herstellung der Arbeiten im II. Gleis die Asphaltfilzplatten durch die Oeffnung hindurchziehen und in gute Verbindung mit den anschliefsenden Platten bringen konnte. In der Mulde, welche das Niederschlagwasser sammeln und einem der drei Abfallrohre zuführen soll, wurden unter der Flachschicht drei Reihen von 5 cm weiten Drainrohren im Verbande verlegt und mit feinem Kies überdeckt. Die aus alter Zeit stammenden drei gufseisernen Abfallrohre, welche in den Punkten *c*, *d*, *e* (Abb. 5) angebracht sind, wurden durch Kupferstutzen (gemäfs Abb. 6) in bessere Verbindung mit dem Asphaltfilz gebracht, sodafs bei der getroffenen Ausführung ein Durchsickern von Wasser neben dem Abfallrohr ausgeschlossen erscheint.

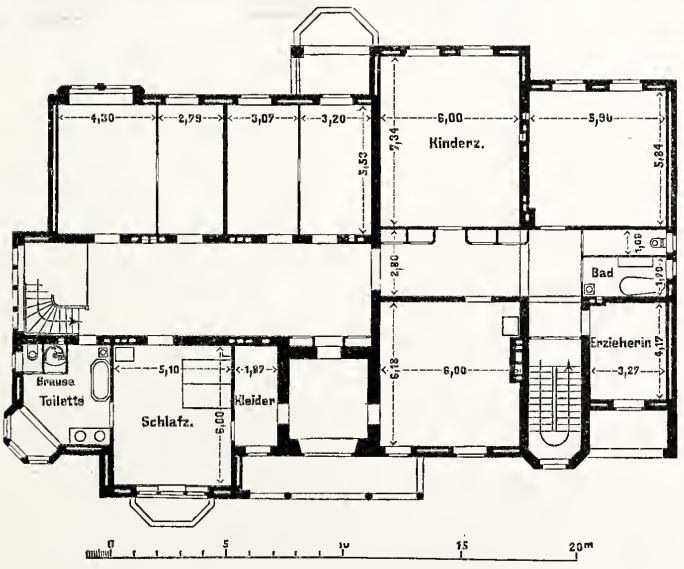


Abb. 4. Obergeschofs.

Auf die Ziegelflachschicht kam die Packlage, die regelrecht mit der Hand bis 40 cm unter Schienenunterkante eingebaut wurde. Die letzte Schicht bildete der 4 bis 8 cm grobe Kleinschlag. Sowohl Packlage wie Kleinschlag bestehen aus tadelloser Grauwacke, gewonnen bei Alperbrück im Wiehlthale (die Wiehl fliefst in die Agger, die Agger in die Sieg) aus Brüchen von A. Oeser daselbst. Da diese Baustoffe dort als Abfall bei Herstellung von sehr empfehlenswerthen Pflastersteinen gewonnen werden, so wurden sie verhältnifsmäfsig billig geliefert, nämlich 1 cbm Packlage zu 1,60 Mark und Kleinschlag zu 3 Mark frei Bahnhof Osberghausen, jetzt frei Bahnhof Alperbrück noch etwas billiger. Im ganzen kamen 790 cbm Packlage, 917 cbm Kleinschlag, 2650 Stück Drainrohre, 67000 Stück Ziegelsteine und 100 cbm Sand zur Anlieferung. Ferner wurden 700 m Gleis aufgenommen und wieder verlegt, das Meter zu 1,60 Mark, desgl. 690 m Bordsteine einschl. Rollschicht und Fufswegplatte nebst Cementvergufs zu je 2,80 Mark. Das Einbauen der Drainrohre, der Sandschicht, der Flachschicht, der Packlage und des Kleinschlags wurde nach dem körperlichen Inhalt verdungen und kostete für 1 cbm 1,45 Mark. Das Hinabwerfen des alten Kiesbettes einschl. Abbruchs des in der Mitte liegenden Sammelcanals (Abb. 3 l. S.), die Lagerung und Säuberung der gewonnenen Baustoffe (Abdeckplatten und Ziegelsteine) einschl. Reinigung der Gewölberücken und regelrechter, sorgfältiger Absteifung des im Betrieb befindlichen Gleises kostete für 1 cbm 3,20 Mark, 1 qm Asphaltabdeckung (mittlere 40 cm breite Mulde doppelt gerechnet) 2,85 Mark bei 2580 qm. Täglich sollten mindestens 120 qm fertiggestellt werden, aber es wurden wegen theilweiser Ungunst der Witterung nur 96 qm in Durchschnitt fertig, in der ersten Hälfte allerdings bedeutend mehr. Bei diesen Preisangaben ist zu berücksichtigen, dafs alle Rohstoffe und Rüstungen frei zur Baustelle befördert wurden.

Zur Sicherheit der Arbeiter war dauernd ein Hülfsbeamter anwesend, der rechtzeitig durch Hornsignale das Herannahen der Züge meldete. Auch bei Nacht fand eine Bewachung der Baustelle statt. Die Arbeiten wurden gut und flott ausgeführt und hatten vor allen Dingen den gewünschten Erfolg, denn die Gewölbe sind sehr gut ausgetrocknet und natürlich vollständig dicht.

Wie sehr übrigens die Witterung die Asphaltarbeiten beeinflufst, geht daraus hervor, dafs die erste Hälfte bei ganz trockenem Wetter vom 31. Juli bis 8. August in 9 Tagen (wobei ausnahmsweise Sonn-

tags gearbeitet wurde), die zweite Hälfte vom 28. August bis 17. September in 18 Tagen hergestellt wurde. Erwähnt mag noch werden, dafs der eingleisige Betrieb für den Umbau des stromauf gelegenen Gleises vom 8. Juli bis 17. August währte; vom 17. August Mitt. bis 20. August Vm. 10 Uhr wurde vorübergehend zweigleisig gefahren, um in der Zeit die Weichen und Signale umsetzen zu können. Für den Umbau des stromab gelegenen Gleises war die Zeit vom 20. August Vm. 10 Uhr bis 19. September Nm. 3,50 nöthig. Wie sehr sich Beamte und Unternehmer eingearbeitet hatten, geht daraus hervor, dafs der Umbau des zweiten Gleises nur 30 Tage dauerte, während für das erste trotz der günstigeren Jahreszeit 40 Tage nöthig waren.

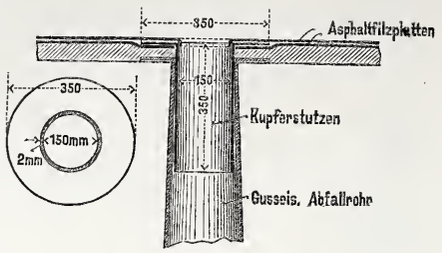


Abb. 6.

Die Strombrücke. Auf der Strombrücke begannen die Arbeiten mit dem Beseitigen der alten Schienen nebst Kleineisenzeug. Das Wellblech wurde auf den Pfeilerausbauten gelagert, die alten Schienen, Schwellen einschl. Laschen und Zubehör sogleich auf Eisenbahnwagen verladen und schleunigst abgefahren. Sodann wurden die Schwellenwinkel, durch welche die Schwellenentfernung auf 0,94 m festgelegt war, soweit nöthig, von den Trägern losgenietet und nun die neuen eichenen, vor ihrer Verwendung mit Carbolineum gestrichenen, 21 zu 25 cm starken Schwellen verlegt. Die Schwellen sind auf der Brücke unter den Schienen 7 b fast genau in derselben Entfernung (geringe Verschiebung bedingte die Lage der hochliegenden Querträger) angebracht, wie auf der freien Strecke, mit der Abweichung, dafs sie abwechselnd 2,70 m und 3,75 m lang sind. Das geschah, um an Holz zu sparen und weil sich die Fufswegbohlen ganz gut 1,5 m frei tragen können. An Holz wurden hierdurch 1,05 . 0,21 . 0,25 . 580 = rd. 32 cbm im Werthe von 32 . 86 = 2752 Mark erspart. Bei der gleichen Dicke aller Schwellen konnte von dem verderblichen Einkappen abgesehen werden, und um die Schwellen noch mehr zu schonen, sind durchweg Unterlagsplatten unter den Schienen verwandt worden. Befestigt wurden die Holzschwellen auf der Brücke nach Abb. 7 mit 22 mm starken eisernen Bolzen. Diese Art der Befestigung genügt vollkommen und hat den grofsen Vortheil, dafs, abgesehen von diesen und den Löchern der Schwellenschrauben, keine noch so kleine Oeffnung in die Eichenschwellen gebohrt wird, den Niederschlägen also gar keine Gelegenheit geboten ist, in das tadellose westfälische Eichenholz einzudringen.

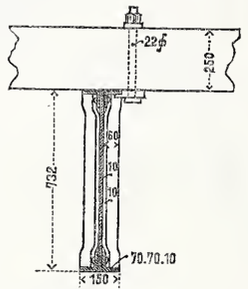
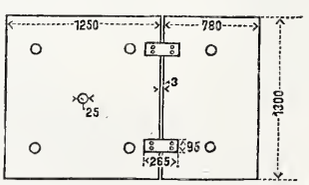


Abb. 7.

Auf der Brücke liegen 580 Schwellen von 2,70 m Länge, 562 von 3,75 m und auf den Pfeilern 18 Stück von 4 m Länge. Die kurzen Schwellen kosteten für 1 cbm frei Ochtrup 75 Mark, die langen aber 86 Mark. Die Abnahme erfolgte auf der Baustelle. Die vom Bochumer Verein gelieferten Blattstofsschienen wurden auf Schienenwagen herangefahren und laut Vorschrift verlegt, natürlich ohne Längenausgleichvorrichtungen, die, wie erwähnt, bereits 1882 auf der Brücke beseitigt wurden. Zwischen den Schienen wurde dann zum Theil das gerade gerichtete Wellblech wieder angebracht, zum Theil wurde Riffelblech aufgelegt. Die einzelnen 5 mm starken Riffelbleche hatten eine Breite von 1,30 m und 0,78 m Länge, entsprechend der Schwellentheilung. Solcher Bleche wurden im Jahre 1896 versuchsweise 55 Stück beschafft. Im Jahre 1897 schlossen sich daran 24 Bleche von derselben Breite, aber 1,25 m Länge (Abb. 8). Die gröfsere Länge wurde gewählt, um die Zahl der Stöfse einzuschränken. Die Verbindung zwischen den mit Spielräumen von 3 mm verlegten Blechen stellen kleine Laschen von den Abmessungen 95/265/10 mm her, die mit 10 mm starken Kopfschrauben auf die Bleche geschraubt sind. Schwächere Schrauben haben sich nicht bewährt. Laschen und Schrauben sind natürlich auch verzinkt. Jedes kleine Blech hat zwei Wasserlöcher von 25 mm Durchmesser, jedes grofse deren fünf. Weil das Riffelblech, ohne dabei zu leiden, sich leicht losnehmen und wieder befestigen läfst, also die Untersuchung der Fahrbahnträger sehr erleichtert, ferner dauerhaft ist, sich gut begehen läfst und das Geräusch beim Befahren der Brücke wesentlich mildert, so soll nach und nach die ganze Brücke zwischen den Schienen mit Riffelblech versehen werden. Das Riffelblech kostete frei Versandstation 8,20 Mark/qm für die kleinen, 11,50 Mark für die grofsen Bleche, jede Lasche einschl. vier Schrauben im Jahre 1896 0,78 Mark, 1897 aber 0,84 Mark.



Stärke der Riffelbleche 5 mm
Stärke der Laschen . . 10 mm
Abb. 8.

Die Fufswege und der Raum in der Brückenmitte zwischen beiden Gleisen ist mit 5 cm starken 12 bis 15 cm breiten langgestreckten, mit Carbolineum getränkten eichenen Dielen abgedeckt. Zwischen den einzelnen Dielen ist immer Raum genug zum Wasserabflufs gelassen. Leider mufsten die Dielen auf die langen Schwellen — auf den kleinen liegen sie lose auf — genagelt werden, weil es wegen der heftigen Stürme, die die frei und hoch liegende Brücke oft umtosen, bedenklich schien, einzelne Tafeln zu bilden und sie nur lose aufzulegen oder mit wenig Schrauben zu befestigen.

Abgesehen von dem Abhauen der alten Schwellenwinkel, wozu Werkstattarbeiter herangezogen wurden, sind alle Arbeiten auf der Strombrücke von den Rottenarbeitern ausgeführt worden. Während der Arbeiten, wobei das in jeder Oeffnung hängende fahrbare Untersuchungsgerüst vorzügliche Dienste leistete, war dauernd dicht unterhalb der Brücke und in thunlichster Nähe der Arbeitsstelle ein Nachen zur Hand, bemannt mit einem kundigen Schiffer und einem schwimmfesten Rottenarbeiter, um einen etwa hinunterfallenden Kameraden zu retten. Glücklicherweise brauchte das Boot nur einige Kopfbedeckungen, Bohlen und Schwellen in Sicherheit zu bringen.

Schlufsbemerkung und Kosten. Der Umstand, dafs die durch Signale gedeckte Brückenbaustelle wie ein Bahnhof behandelt werden konnte und die kurzen Gleisstümpfe in dem jedesmal aufser Betrieb gesetzten Gleise förderten die Arbeiten ungemein, indem sie die Ausnutzung selbst der kleinsten Zugpause gestatteten. Auch das Anhalten aller Züge auf beiden Seiten der Brücke war zur Ausübung der Ueberwachung äufserst angenehm. Innerhalb der ganzen Bauzeit kam kein einziger nennenswerther Unfall vor, die Weichen- und Signalsicherungen arbeiteten tadellos und die elektrische Blockanlage versagte nur zweimal.

Auf der Fluthbrücke, wo die Gleise statt früher in Kies, jetzt in Kleinschlag verlegt waren, zeigte sich nach einigen Monaten, dafs der gleichmäfsig schöne und rauhe Kleinschlag das Gleiten der Schwellen auf der Bettung nicht verhinderte, denn bei einer Nachmessung fand sich, dafs sich die Gleise um 15 cm genähert hatten. Einige Holzspreizen zwischen den Gleisen beseitigten den Uebelstand bald, der bei weniger Aufmerksamkeit allerdings leicht betriebsgefährlich hätte werden können. Die Strombrücke befährt sich jetzt äufserst ruhig, und das geringe Geräusch, welches das zum gröfseren Theil vorhandene Wellblech noch verursacht, wird nach Ersatz desselben durch Riffelblech fast ganz verschwunden sein.

Die Arbeiten haben folgende Kosten erfordert:

I. Strombrücke.

a) Rotten- und Werkstattlöhne	1 500 ℳ	
b) Ersatz an eichenen Bohlen einschliefslich Tränkung	1 894 „	
c) Schwellen einschl. Verlegung und Tränkung	18 570 „	
d) Riffelblech	1 058 „	
		23 022 ℳ

II. Fluthbrücke.

a) Asphaltarbeiten	7 647 ℳ	
b) Gleisarbeiten	1 120 „	
c) Alle übrigen Arbeiten	20 920 „	
		29 687 „
III. Für Herstellung der Stellwerk- und Signaleinrichtungen		5 783 „
zusammen		58 492 ℳ.

Demnach kostete die Instandsetzung beider Brücken ohne den neuen Oberbau, ohne die Besoldung der commandirten Beamten und ohne die Ausgaben für Bauleitung rund 58 500 Mark.

Düsseldorf, im Winter 1897/98. Platt,
Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.

Neue Fahrtreppe.

In Nr. 23A dieses Blattes wird eine sog. Fahrtreppe besprochen, die im Kaufhaus „Louvre“ in Paris ausgeführt ist und als Ersatz für Personenaufzüge empfohlen wird. Es dürfte nicht überflüssig sein, dieses Beförderungsmittel etwas näher zu betrachten und hinsichtlich seiner gerühmten Vorzüge gegenüber dem neueren Personenaufzuge zu untersuchen. — Vorab mag bemerkt werden, dafs der

Gedanke dieser Vorrichtung schon etwa ein Jahrzehnt alt ist, dafs sie aber in diesem verhältnifsmäfsig langen Zeitraume nicht vermocht hat, sich Geltung zu verschaffen, obwohl sie zuerst in America auftauchte, also auf einem für Neuerungen so fruchtbaren Boden, auf dem überdies die mechanische Personenbeförderung in Gebäuden ganz aufserordentlich entwickelt ist.

Vor allem wird die gröfsere Betriebsicherheit gegenüber dem Aufzuge betont. Das kann man nur gewissermafsen „theoretisch“ gelten lassen, insofern diesem System gewisse Gefahren, die dem Aufzuge anhaften, fremd sind. Dafür bietet es aber wieder andere Gefahren, die diesem fehlen. Eine gewöhnliche Treppe ist auch nicht ohne Gefahr zu benutzen; auch bei ihr kommt ein Abstürzen gar nicht selten vor und ist ebenso verhängnifsvoll wie beim Fahrstuhl. Die Fahrtreppe, als ein mechanisches Getriebe, birgt jedenfalls noch einige Fährlichkeiten mehr als die gewöhnliche Treppe. Und diesen läfst sich wegen ihrer Unberechenbarkeit nicht durch mechanische Einrichtungen vorbeugen, wie es beim Personenaufzuge der Fall ist. Wenn man die Sicherheitsvorrichtungen des Aufzuges in Betracht zieht und erwägt, dafs ein Seilbruch nach menschlichem Ermessen überhaupt ausgeschlossen ist und, wenn er sich doch einstellen sollte, die Fangvorrichtung in Wirkung setzt noch ehe er vollendet ist, wenn man sich ferner vor Augen hält, dafs schon bei einem geringen Ueberschreiten der gewöhnlichen Betriebsgeschwindigkeit das Fangen des Fahrstuhles erfolgt, so wird man gestehen müssen, dafs die Wahrscheinlichkeit eines Absturzes ebenso gering ist wie etwa die, dafs ein Haus, in dem man sich befindet, einstürzen könnte. Die Erfahrung dürfte hier leicht dasselbe lehren, was sie in Bezug auf die Eisenbahnen gelehrt hat, dafs nämlich auf diesen im Verhältnifs weit weniger Menschen verunglücken als auf Fuhrwerken aller Art. Die Scheu, welche manche Menschen vor dem Betreten eines Fahrstuhls haben, beweist nichts gegen dessen Sicherheit. Für solche ängstlichen Gemüther ist dann eben die Treppe da. Aus unserer Grofsväterzeit ist uns bekannt, dafs damals vielfach die gleiche Scheu vor einer Eisenbahnfahrt bestand. Wer lacht nicht heute darüber!

Der weitere Vorzug, dafs man bei der Fahrtreppe auf Beförderung niemals zu warten brauche, ist bei näherer Betrachtung doch auch nur recht fadenscheinig. Nach den Angaben des in Rede stehenden Aufsatzes braucht man bei der Anlage im „Louvre“ etwa 2 Minuten, um 16 m hoch zum vierten Stock zu gelangen. In ungefähr der gleichen Zeit steigt man auch die Treppe hinauf; eine Zeitersparnifs ist also nicht damit verbunden, ganz abgesehen davon, dafs man in jedem Stockwerk erst einige Schritte gehen mufs, um zur nächsten Fahrtreppe zu gelangen. Bei der Geschwindigkeit der Personenaufzüge, die etwa $1-1\frac{1}{2}$ m in der Secunde unbedenklich betragen darf, braucht man für 16 m Höhe, ohne auch nur einen Fufs rühren zu müssen, 12—16 Secunden. Wer also an den Fahrstuhl herantritt in dem Augenblick, wo dieser abfährt, hat das Doppelte dieser Zeit zu warten, bis er wieder unten ist, und gelangt dann in weiteren 12—16 Secunden nach oben. Zu dieser Zeit ist der Benutzer der Fahrtreppe noch nicht bis zur Hälfte der Höhe gelangt. Und wie ist es mit dem Herunterkommen? Man wird doch nicht den Personen zumuthen wollen, dafs sie die aufwärtslaufende Bahn zum Abstieg benutzen? Es müfste also noch eine abwärtsgehende Anlage dieser Art vorhanden sein, oder man ist auf die gewöhnliche Treppe angewiesen.

Was den Kraftverbrauch einer Fahrtreppe gegenüber dem Aufzuge anbetrifft, so ist die darüber angestellste Rechnung irrig. Schon die einfache Ueberlegung sagt, dafs zum Heben einer gleichen Personenzahl mit gleicher Geschwindigkeit auf gleiche Höhe theoretisch die gleiche Arbeit erforderlich ist. Praktisch sind die Werthe nach Mafsgabe des Nutzeffectes verschieden. Dafs dieser beim Aufzug gröfser sein wird als bei der Fahrtreppe, liegt auf der Hand, denn die starken Zapfenreibungen des straff gespannten Ledergurtes und das Schleifen des mit Menschen besetzten Obergurtes auf seinen Unterlagen oder Führungen (eine solche mufs doch wohl vorhanden sein, wenn der Gurt nicht durchhängen soll) müssen nothwendig bedeutende Verluste im Gefolge haben. Thatsächlich giebt denn auch der Bericht die Leergangsarbeit eines einzigen Treppenlaufes zu 3 Pferdekräften an, das macht für alle vier Läufe 12 Pferdekräfte. Die Förderung von 18 Personen bei 0,5 m Gurtgeschwindigkeit und 0,35 m Steigung des Gurtes, also bei $0{,}5 \times 0{,}35 = 0{,}175$ m Hebung in der Secunde, wird zu 6 Pferdekräften angegeben. Dieser Werth stimmt schon insofern nicht, als er lediglich aus der theoretischen Hebungsarbeit und der Leergangsarbeit zusammengesetzt ist, die nicht unbeträchtliche zusätzliche Reibung infolge der Belastung mit 18 Menschen also gar nicht enthält. Rechnet man diese nur zu 25 v. H., dann ist die wirkliche Leistung $\frac{3}{0{,}75} + 3 = 7$ Pferdekräften. Anderseits ist der Kraftbedarf des Aufzuges für 18 Personen zu 11,6 Pfk. berechnet. Abgesehen davon, dafs hierbei der Nutzeffect von 60 v. H. zu gering bemessen ist, zumal für einen Wasserkraft-Aufzug, so ist nicht beachtet worden, dafs durch diese 11,6 Pfk. die 18 Menschen in der Secunde nicht 0,175 m, sondern 0,4 m hoch gehoben werden (so hoch ist die Geschwindigkeit angenommen), dafs demnach der Aufzug bei 0,175 m Geschwindigkeit nur $11{,}6 \times \frac{0{,}175}{0{,}4} = 5{,}07$ Pfk. gebrauchen würde, also nicht das Doppelte der Fahrtreppe, sondern noch etwa 2 Pfk. weniger als bei dieser.

Ferner ist gesagt, dafs ein Personenaufzug nicht im entferntesten das leisten könne, was die Fahrtreppe leistet. Es werden zur Förderung auf dem Treppenlaufe von 6 m senkrechter Höhe 1800—2000 Personen in der Stunde angegeben. Stellen wir dagegen einen gewöhnlichen Personenaufzug von 6 Personen Fassungsraum, und rechnen wir die Geschwindigkeit nur zu 1 m, dann gebraucht ein solcher Aufzug zu einer Auffahrt von 6 Metern 6 Secunden, für die Abfahrt ebensoviel und für Be- und Absteigen noch je 3 Secunden, also im ganzen 18 Secunden; er macht mithin in der Stunde $60 \times 60 : 18 = 200$ Fahrten und fördert dabei 1200 Personen. Ebensoviele hätte er aber auch zugleich abwärts fördern können, während die Fahrtreppe auch nicht eine Person mit herabnimmt. Günstiger noch stellt sich das Verhältnifs bei noch gröfseren Förderhöhen, da hierbei sich durch Uebergang von einer zur anderen Fahrtreppe die Zeitverluste mehren, während sie beim Aufzug constant bleiben. Die Behauptung der erheblich gröfseren Leistung kann also auch nur bedingungsweise zugegeben werden.

Der gröfste Mangel der Fahrtreppe liegt aber in ihrem grofsen Raumbedarfe. Die Anlage im „Louvre“ soll im ganzen 1 m Breite erfordern. Bei 1 : 3 Steigung beansprucht sie im Grundrifs das Dreifache der Höhe, bei 16 m Höhe also 48 m, und danach 48 qm Grundfläche. Hierzu kommen noch für die Deckenöffnungen ungefähr die Hälfte dieses Werthes und für drei Uebergänge von einem Laufe zum anderen mindestens 6 qm hinzu. Demnach beansprucht die Anlage im ganzen $48 + 24 + 6 = 78$ qm Grundfläche. Rechnet man hiervon für den Raum unter jedem Treppenlaufe als zum Theil nutzbar 2,5 qm ab, so macht das 10 qm, und es bleiben somit 68 qm Grundfläche als Reinbedarf. Demgegenüber beansprucht ein Fahrstuhl von der vorhin angenommenen Gröfse etwa 3 qm Fläche, mithin für 5 Stockwerke 15 qm, d. h. 53 qm weniger als die Fahrtreppe. Diese 53 qm verursachen bei der Fahrtreppe einen jährlichen Ausfall von (bei 30 Mark Nutzungswerth f. 1 qm), $30 \times 53 = 1590$ Mark, Mehrkosten für fortwährenden Kraftverbrauch für Leergang 12 Pfk. zu je 1,50 Mark für den Tag, also $12 \times 1{,}50 \times 300$ im Jahre = 5400 Mark, zusammen 6990 Mark. Rechnet man hiervon ab für einen ersparten Führer 600 Mark, so bleibt eine jährliche Einbufse von 6390 Mark, und dafür hat man noch nicht einmal ein Beförderungsmittel, welches nach aufwärts beförderte Personen auch wieder hinabbringt. Sollte diese Aufgabe, um den Fahrstuhl vollständig zu ersetzen, auch noch erfüllt werden, so wäre die gleiche Anlage nochmals erforderlich.

Was endlich die Anlagekosten betrifft, so ist darüber nichts mitgetheilt, jedoch dürften diese wohl kaum geringer sein als die eines elektrischen oder Wasserkraft-Personenaufzuges für 6—8 Personen. Der theuerste Theil dürfte dabei die 0,6 m breiten Riemen „von eigenartiger Herrichtung“ sein, deren man etwa 120 laufende Meter nöthig hat.

Alles in allem betrachtet, dürfte man hier ein Beförderungsmitte vor sich haben, welches zu spät auf die Welt gekommen ist. Als Vorläufer zum Aufzuge hätte es seinen Platz ausfüllen können, heute aber ist es durch diesen weit überholt. W. Jantzen.

Vermischtes.

Gegen die Ausführung von Denkmälern in minderwerthigem Metall richtet sich ein Runderlafs der Herren Minister der geistlichen usw. Angelegenheiten und des Innern folgenden Inhalts:

„Aus Anlafs einiger Specialfälle wird hierdurch ... in Erinnerung gebracht, dafs bei der beabsichtigten Aufstellung von Denkmälern für Mitglieder des Königlichen Hauses die Allerhöchste Genehmigung im Instanzenwege rechtzeitig, jedenfalls vor Eingehung von Verpflichtungen für die Ausführung des Denkmals nachzusuchen ist, und dafs auf die Verwendung guten, wetterbeständigen Materials geachtet werden mufs. Die Ausführung solcher Denkmäler in Galvanobronce kann aus technischen und namentlich aus künstlerischen Gründen von uns nicht befürwortet werden, weil diese fabricationsmäfsige Herstellung einer Mehrheit von Monumenten nach demselben Modell der Bedeutung eines solchen Werks nicht entspricht. Wenn nur beschränkte Mittel vorhanden sind, läfst das patriotische Unternehmen sich durch Aufstellung eines einfachen, aber in künstlerischer Form

gehaltenen Denkmals, etwa unter Verwendung eines für diesen Zweck in edlem Material besonders hergestellten Bildnisses in Relief- oder Büstenform, in würdiger Weise durchführen."

Zur Erlangung von Entwürfen für die Façaden und das Haupttreppenhaus eines Ministerialdienstgebäudes in Strafsburg i. E. war für diejenigen Architekten, welche in Elsafs-Lothringen wohnen oder zur Zeit daselbst bei öffentlichen Bauten beschäftigt sind, seitens des Ministeriums ein Wettbewerb ausgeschrieben. Im Verfolg dieses Preisausschreibens wurden rechtzeitig 16 Entwürfe eingereicht. Nach Prüfung derselben hat das Preisgericht — Unterstaatssecretär v. Schraut, Oberbaudirector Prof. Dr. Durm in Karlsruhe und Münsterbaumeister Arntz in Strafsburg — Preise im Betrage von je 2500 Mark den Architekten Regierungs-Baumeister Karl Statsmann, Lehrer an der Technischen Schule in Strafsburg, und Prof. Ludwig Levy, Lehrer an der Baugewerkschule in Karlsruhe, zuerkannt. Ferner wurden die Entwürfe der Architekten Regierungs-Baumeister K. Statsmann, Prof. F. S. Neckelmann an der Technischen Hochschule in Stuttgart und G. Oberthur u. H. Quambusch in Strafsburg zum Ankauf für je 500 Mark bestimmt.

Aus der Preisbewerbung für eine gröfsere Gruppe von Wohnhäusern in Bozen (s. Seite 228 d. Jahrg.) haben die Architekten J. Hubatschek u. O. Weber in Bingen a. Rh. den ersten Preis davongetragen. Den zweiten Preis erhielt Architekt R. Heiber in Wien. Die Entwürfe „Heimath" und „Geflügeltes Rad" wurden zum Ankauf empfohlen. Eingegangen waren 44 Arbeiten, die vom 2. bis 5. August im Rathhaussaale in Bozen öffentlich ausgestellt werden.

In der Preisbewerbung um einen Placatentwurf für Pelicanfarben (s. S. 240 d. J.) hat das Preisgericht den ersten Preis Herrn Julius Diez in München, den zweiten Preis Herrn Hans Müller Dachau in Dachau-München und den dritten Preis Herrn Oskar Zwintscher in Meifsen zuerkannt. Die Entwürfe von J. A. Seiler in München, Hermann Bek-Gran in München-Schwabing, Ludvik Kuba in München, Hans Lesker in München, Georg Tippel in Berlin, Walther Püttner u. Adolf Höfer in Berlin, Tila Steinmann in Berlin, Willy Walter in München und Ludwig Hohlwein in Dresden sind als hervorragende Arbeiten bezeichnet und zum Ankauf empfohlen worden.

Die 550 eingelaufenen Entwürfe bleiben bis Ende Juli in Hannover ausgestellt und kommen dann nach Ausscheidung der für die Schaustellung nicht geeigneten Arbeiten in Berlin, Hamburg, Dresden, Köln, München, Nürnberg und Wien zur Ausstellung.

Ein Preisausschreiben des Elektrotechnischen Vereins in Berlin, mit dem dieser sich an seine Mitglieder wendet, wird durch die „Elektrotechnische Zeitschrift" (28. Heft d. J.) bekannt gemacht. Zur Bearbeitung gestellt sind zwei Aufgaben, und zwar: 1) Kritische Untersuchung über den Schutz der Stark- und Schwachstromanlagen gegen Blitzgefahr; 2) Untersuchung des Wesens der vagabundirenden Ströme und Vorschläge zu ihrer Ueberwachung und Bekämpfung. Die Arbeiten sind in deutscher Sprache abzufassen und zum 10. April 1899 einzureichen. Zur Ertheilung von Preisen, die auf mindestens 1000 Mark zu bemessen sind, steht ein Betrag von 3000 Mark zur Verfügung. Das Preisrichteramt wird vom Vorstand und vom technischen Ausschufs des Vereins ausgeübt.

Brückeneinsturz. Am 11. d. M. ist in nächster Nähe von Stettin eine nach Monierart ausgeführte, rund 30 m weite und 7 bis 8 m breite Fufsgängerbrücke über den Westendsee unmittelbar nach Entfernung der Rüstung vollständig zusammengestürzt, sodafs nur noch die Widerlager stehen geblieben sind; diese sind zwischen eisernen Kasten tief in den Untergrund auf Pfählen gegründet. Ein Unfall ist bei dem Einsturze nicht vorgekommen. Die Brücke bildete einen Korbbogen und machte kurz vor der Fertigstellung einen durchaus gediegenen Eindruck, sodafs der Einsturz allseits grofse Ueberraschung hervorgerufen hat. Der Westendsee gehört zur Landgemeinde Nemitz und ist mit den anschliefsenden etwa 300 Morgen grofsen Obstbaum-Pflanzungen Eigenthum des Geh. Commercienraths Quistorp, welcher auch die in Rede stehende Brücke an Stelle einer alten Holzbrücke erbauen läfst. Ueber die Ursachen des Einsturzes verlautet nichts bestimmtes; man vermuthet, dafs bei der Ausführung Unregelmäfsigkeiten vorgekommen sind. Da das Wasser des Sees abgelassen war, so standen der Bauausführung aufser dem moorigen Untergrunde besondere Schwierigkeiten nicht entgegen. Die Brücke soll dem Vernehmen nach in gleicher Bauart wiederhergestellt werden; das Aufrämmen der festen Cementmassen mit ihren Eiseneinlagen macht z. Z. grofse Schwierigkeiten.

Bücherschau.

Aufnahmen mittelalterlicher Wand- und Deckenmalereien in Deutschland. Unter Mitwirkung von H. Kolb, Professor und Dirigent an der Königl. Kunstgewerbeschule in Stuttgart, und O. Vorlaender, Maler und Lehrer an der Herzoglichen Baugewerkschule in Holzminden, herausgegeben von Prof. Richard Borrmann, Regierungs-Baumeister. Berlin 1897/1898. Ernst Wasmuth. 3. Lieferung. Preis 20 *M*.

Die vorliegende dritte Lieferung des auf Seite 80 dieses Jahrganges erstmalig angezeigten werthvollen Werkes enthält zunächst eine Fortsetzung sowohl der ornamentalen wie der edlen figürlichen Malereien des 12. und 13. Jahrhunderts aus der Kirche Maria zur Höhe in Soest nach Aufnahmen von O. Vorlaender. Von besonderer Schönheit ist eine Tafel mit zwei feierlich bewegten Engelsgestalten aus der reichen Composition des Chorgewölbes. Die Aufnahmen geben zum Theil den jetzigen Zustand nach der Wiederherstellung durch A. Quensen (1889) wieder. Es folgen ein Blatt mit spätromanischen figürlichen Malereien aus dem Dome in Braunschweig (Theil der Gewölbedecke im südlichen Querschiff, 13. Jahrh.), ebenfalls nach Vorlaenderscher Aufnahme, und sodann eine vom Maler O. Fusshoeller-Barozzi herrührende Wiedergabe der interessanten, dem 14. Jahrhundert entstammenden Wandmalereien aus der Sacristei der Stiftskirche in Landau (Pfalz), welche bei der unter Leitung von Heinrich v. Schmidt in Ausführung begriffenen Erneuerung dieser Kirche im Sommer 1896 aufgedeckt worden sind und hier zum erstenmale zur Veröffentlichung gelangen. Eine weitere Tafel enthält eine Zusammenstellung einfacher spätgothischer Ornamentmalereien aus dem Gebiete des norddeutschen Backsteinbaues (Rostock, Wismar, Doberan) nach Reiseskizzen von Prof. R. Andreae, und das letzte, nach Aufnahmen desselben Malers hergestellte Blatt bringt neben einigen spätgothischen deutschen Sachen Proben von Ornamentmalereien aus der Kirche Santa Anastasia in Verona als lehrreiches Beispiel für die nahen Beziehungen, in denen die oberitalische Kunst von jeher zu Deutschland gestanden hat.

Neue Patente.

Ofen zum Verbrennen von Abfällen, Unrath u. dgl. D. R.-P. Nr. 98 551. Frederick Francis Bennett, Victoria Street, und John Pythian, Crofs Street, Manchester, Cty. of Lancaster, England; Vertreter C. Fehlert u. G. Loubier, Berlin. — Der Ofen hat eine ungerade Anzahl Kammern, in dem untenstehend abgebildeten Beispiel sind es drei: *a*, *b*, *c* (Abb. 1). Der Rost hat feste Seitenwände *k k* und reicht über die beiden Kammern *a* und *b*. Durch Drehung der Kurbel *e* kann der Rost mit den Seitenwänden *k k* auf Rollen *i* seitlich verschoben werden, sodafs er über den Kammern *b* und *c* liegt. Bei *f* ist der Zug nach dem Schornstein, der im übrigen durch Pfeile angedeutet ist. Der Zweck der Einrichtung ist: ein immerwährendes Feuer in der mittleren Kammer *b* zu unterhalten. Beim Verbrennen von Müll und dergleichen bleiben bekanntlich so viel Schlacken und unverbrennliche Reste übrig, dafs von Zeit zu Zeit eine Reinigung des Rostes und eine

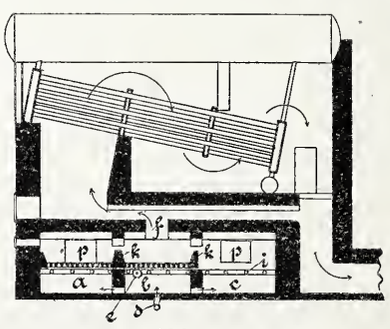


Abb. 1.

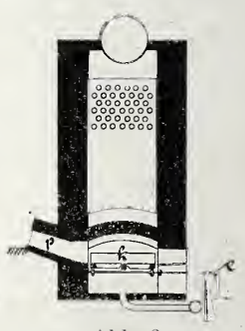


Abb. 2.

Unterbrechung des Feuers nöthig wird, wodurch erhebliche Wärmeverluste entstehen. Bei dem vorliegenden Ofen soll daher stets in der mittleren Kammer Feuer sein, während eine der beiden seitlichen gereinigt und durch die Füllschächte *p* neu beschickt wird. Nach Abb. 1 würde jetzt die Kammer *a* neu beschickt, darauf der Rost über die Kammer *c* geschoben, sodafs der frische Müll in die glühende mittlere Kammer kommt, während die Schlacken in der Kammer *c* entfernt werden. Bei *d* befindet sich der Auslafs einer Druckluftleitung, durch die dem Feuer die nöthige Verbrennungsluft zugeführt wird. Die neue Einrichtung soll es ermöglichen, dafs mit dem Feuer gleichzeitig ein Dampferzeuger geheizt werden kann, wie dies in der Skizze angedeutet ist.

Der Patentanspruch der Erfinder lautet: „Ofen zum Verbrennen von Abfällen, Unrath u. dgl., gekennzeichnet durch mehrere mit einander verbundene Feuerungszellen mit einem gemeinsamen Schornstein und einem verschiebbaren Herd mit Rosten, deren Zahl geringer ist als diejenige der Zellen und welche abwechselnd nach der einen und der anderen Richtung verschoben werden, wobei das Beschicken der Roste in den Seitenzellen erfolgt und die Roste nach ihrer Beschickung in die heifseste, mittlere überführt werden."

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Hofsfeld i. V., Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Der siebente internationale Schiffahrtscongrefs in Brüssel. — Vom Brande der Borsigmühle in Berlin. — Vermischtes: Preisbewerbung für Errichtung eines Amtsgebäudes der Handels- und Gewerbekammer in Reichenberg i. B. — Grabsteinfund im Ulmer Münster. — Technische Hochschule in Darmstadt. — Bücherschau. — Gebrauchsmuster.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Der siebente internationale Schiffahrtscongrefs in Brüssel.

Auf dem im Juli 1894 im Haag abgehaltenen sechsten internationalen Binnenschiffahrtscongresse war der Beschlufs gefafst worden, die Fragen der Seeschiffahrt in einem gegen früher erweiterten Umfange auf diesen Versammlungen zu verhandeln und dementsprechend die neuen Tagungen unter dem Namen „Internationaler Schiffahrtscongrefs“ einzuberufen. Die nächste Versammlung sollte im Jahre 1896, und zwar in Italien stattfinden. Die unglücklichen Kriegsereignisse in der italienischen Colonie Eritrăa verhinderten jedoch die Ausführung dieses Beschlusses, und erst nach längeren Bemühungen des ständigen Congrefsausschusses gelang es, die belgische Staatsregierung für die Abhaltung des siebenten internationalen Schiffahrtscongresses in Brüssel zu gewinnen. Es war hauptsächlich das Bedenken, der kleine belgische Staat würde nicht imstande sein, den Congrefstheilnehmern in seinen Gewerbe- und Verkehrsanlangen ausreichende Anregung zu bieten, was die belgische Regierung zögern liefs, die Einberufung des Congresses leichten Herzens zu übernehmen. Nachdem dieses Bedenken überwunden war und die Einladungen der belgischen Regierung bei allen Staaten freundliche Aufnahme gefunden hatten, wurden die Vorarbeiten für den Congrefs mit Eifer und Thatkraft betrieben. Das Protectorat wurde durch Seine Majestät den König der Belgier, das Amt des Ehrenpräsidenten durch Seine Königliche Hoheit den Prinzen Albert von Belgien sowie durch den Minister der Landwirthschaft und öffentlichen Arbeiten de Bruyn, den Finanzminister de Smet de Naeyer und den Minister des Auswärtigen de Favereau übernommen. Dazu wurde ein Patronats-Ausschufs gebildet, in den angesehene Männer aus dem ganzen Lande eintraten. Die für den 25. bis 30. Juli lautenden Einladungen wurden in allen an der Schiffahrt und ihrem Gedeihen betheiligten Kreisen freudig aufgenommen. Nicht weniger als 20 Regierungen sind auf dem Congresse durch zusammen 108 Abgeordnete vertreten, darunter Deutschland durch 26, Frankreich durch 23, England durch 2, Oesterreich-Ungarn durch 15, Rufsland durch 4, die Vereinigten Staaten von Nord-America durch 2 Abgesandte: aber auch der fernste Osten ist vertreten: Japan und China haben je einen Abgeordneten entsandt. Die Zahl der Theilnehmer betrug am Eröffnungstage rund 1400, womit die Betheiligung sogar die der Congresse in Paris 1892 und im Haag 1894 (je 1050 Personen) übersteigt.

Der Eröffnung des Congresses ging am Abend des 24. Juli eine feierliche Begrüfsung durch die „Société belge des Ingénieurs et des Industriels“ in ihrem Heim, dem Hotel „Ravenstein“ voraus. Die Eröffnung fand am nächsten Tage in dem prächtigen oberen Saale des Palais des Académies statt. Als erster Redner begrüfste der Minister de Bruyn die überaus zahlreiche Versammlung mit herzlichen Worten der Bewillkommnung, versichernd, dafs die belgische Regierung an den Arbeiten des Congresses den lebhaftesten Antheil nehme und sie mit allen Kräften fördern werde. Ihm folgte der Vorsitzende des Congresses Professor Helleputte, der in längerer, mit Ausdruck und Lebhaftigkeit vorgetragener Rede die Bedeutung der Schiffahrt für das wirthschaftliche und geistige Leben aller Völker würdigte. Der Redner dankte im Namen des Congresses dem Könige, seinem hohen Protector, dem Prinzen Albert und den obengenannten Ministern als seinen Ehrenpräsidenten, sowie dem Parlamente für die Bewilligung der erforderlichen Geldmittel und schlofs seine Rede mit dem Wunsche, dafs sich die auswärtigen Congrefsmitglieder in Belgien nicht als Fremde, sondern als Freunde betrachten und fühlen möchten. Die letzten Sätze seiner Rede wiederholte der Vorsitzende in deutscher, englischer und holländischer Sprache.

Nachdem sich der lebhafte Beifall, mit dem diese Rede aufgenommen wurde, gelegt hatte, ergriff als erster der Abgesandten der fremden Staaten Seine Excellenz der Wirkliche Geheime Rath Schultz, Director der Bauabtheilung im preufsischen Ministerium der öffentlichen Arbeiten, das Wort und hielt die nachstehend im Wortlaut wiedergegebene Rede:

„Es gereicht mir zur besonderen Auszeichnung und Befriedigung, als der erste auf die so überaus liebenswürdigen an die aufserbelgischen Mitglieder des siebenten internationalen Schiffahrtscongresses gerichteten Bewillkommnungsworte antworten und dem gemeinsamen Danke für die Freundlichkeit des Empfanges, die Herzlichkeit der Begrüfsung und die bereitwillige Uebernahme der Mühen und Anstrengungen, mit denen die Vorbereitung eines jeden Congresses verbunden ist, Ausdruck geben zu dürfen. Es waren diese Mühen und Anstrengungen im gegenwärtigen Falle um so gröfser, als Brüssel bekanntlich nicht von vornherein als Sitz des Congresses in Aussicht genommen war, vielmehr erst, als die von anderer Seite ergangene freundliche Einladung infolge unvorhergesehener ernster Ereignisse zurückgenommen werden mufste, opferwillig in die Bresche trat und den Congrefs hierher, wo er im Jahre 1885 seinen Ausgangspunkt genommen hatte, von neuem einlud. Wie die zufolge der Kürze der Zeit und anderer Umstände nothwendig aufzuwendenden doppelten Mühen und Anstrengungen unserseits auch mit doppeltem Dank anerkannt werden, so werden sie auch — des sind wir sicher — durch die glänzendsten Erfolge belohnt werden, und es wird der heute unter so günstigen Auspicien erfolgenden Eröffnung des Congresses sein weiterer Verlauf zu allseitiger lebhafter Befriedigung entsprechen und der siebente Congrefs hinter keinem seiner Vorgänger zurückstehen.

Es liegt mir fern, auf diese ersten sechs Congresse auch nur in einem kurzen, ihre Erfolge zusammenfassenden Rückblicke eingehen zu wollen, nur an zwei auf dem letzten Congresse gefafste Beschlüsse allgemeinerer Natur möchte ich zu erinnern mir gestatten. Nach dem einen Beschlusse sollten unsere Congresse nicht mehr auf die Fragen der Binnenschiffahrt sich beschränken, sondern auch die Fragen der Seeschiffahrt in den Bereich ihrer Verhandlungen ziehen; durch den anderen Beschlufs wurde der Anregung, unsere fortan den Namen „Internationale Schiffahrtscongresse“ führende Congresse nur alle drei Jahre zusammentreten zu lassen, einstweilen keine Folge gegeben. Nach meinem Dafürhalten haben beide Beschlüsse das Richtige getroffen. Abgesehen davon, dafs auf einigen der früheren Binnenschiffahrtscongresse auch bereits Fragen der Seeschiffahrt mit ebenso grofsem Interesse wie Erfolg behandelt sind, spielen diese Fragen, wenigstens für den nördlichen Theil von Deutschland, eine so hervorragende Rolle, dafs ich sie nur sehr ungern von den Verhandlungsgegenständen unserer Congresse ausgeschlossen sehen möchte. Die Befürchtung, dafs bei der beschlossenen Erweiterung der Congrefsaufgaben die Fragen der Binnenschiffahrt in den Hintergrund gedrängt werden könnten, erscheint mir, wie dies auch das Programm des gegenwärtigen Congresses beweisen dürfte, eitel und unbegründet. Dafür, dafs eine Verlängerung der Perioden für den Zusammentritt unserer Congresse noch nicht opportun erscheint, dürfte die vierjährige Pause, welche zwischen dem sechsten und siebenten Congresse nothgedrungen und sehr gegen unseren Wunsch und Willen eingetreten ist, einen vollgültigen Beweis geliefert haben. Die Nothwendigkeit, das Interesse und das Verständnifs für die Aufgaben der Schiffahrt zu vertiefen, zu verallgemeinern und in immer weitere Kreise der Bevölkerung zu tragen, besteht, wenigstens für Deutschland, leider noch in vollem Umfange, und es hat diese Nothwendigkeit in der Zwischenzeit zu der im Jahre 1896 erfolgten Bildung des deutsch-österreichisch-ungarischen Verbandes für Binnenschiffahrt geführt, welcher 1896 in Dresden, 1897 in Wien und in diesem Jahre in Nürnberg getagt hat. Unseren internationalen Schiffahrtscongressen, auf denen hauptsächlich allgemeine Fragen behandelt werden, erwächst aus der Bildung dieses Verbandes, welcher die Förderung territorial begrenzter Aufgaben, so besonders zunächst der Fortsetzung der Maincanalisirung, des Zustandekommens des Donau-Oder- und des Donau-Elbe-Canals bezweckt, keinerlei Concurrenz, es kann vielmehr gehofft werden, dafs durch ihn das Interesse für unsere internationalen Congresse nur vermehrt und gehoben werden wird.

In der seit dem letzten Congrefs im Haag abgelaufenen vierjährigen Periode ist in Deutschland und speciell in Preufsen auf dem Gebiete des Wasserbaues vieles geschehen, was als ein wesentlicher Fortschritt anzuerkennen ist und auch für weitere Kreise von Interesse sein dürfte. Von dem Hochwasserausschusse ist die allgemeine Frage, ob das bei uns zur Anwendung kommende System der Regulirung und der Canalisirung der Flüsse zur Vermehrung der Hochwasserschäden beigetragen habe, verneint und die besondere Frage, was zur Verminderung dieser Schäden beitragen könne, für das Odergebiet beantwortet worden. Die hierfür gemachten Vorschläge sind um so zeitgemäfser und willkommener gewesen, als ein grofser Theil der schönen preufsischen Provinz Schlesien in dem vergangenen Jahre durch gewaltige Hochwasserschäden zerstört und verwüstet worden ist. Für das Odergebiet ist zugleich von dem Hochwasserausschusse eine alle technischen und wirthschaftlichen Fragen erschöpfende Beschreibung geliefert worden, wie sie in ähnlicher Vollendung bisher für kein Flufsgebiet existirt. Werden, wie dies binnen wenigen Jahren zu erwarten steht, für die übrigen Flufsgebiete die gleichen Beschreibungen vorliegen, so wird Preufsen für die Behandlung aller wasserbaulichen Fragen eine bisher schmerzlich entbehrte wissenschaftliche Unterlage besitzen, wie sie zuverlässiger und vollständiger nicht gedacht werden kann. Zur Vollendung der systematischen Regulirung der preufsischen schiffbaren Flüsse, für welche seit

dem Anfang der achtziger Jahre eine Summe von rund 90 Millionen Mark verausgabt ist, ist ein Nachtragscredit von 21 Millionen Mark gefordert und bewilligt worden. Daneben sind die Sicherheitshäfen an diesen Flüssen sowie die zur Verminderung der Eisganggefahren — besonders in der Elbe und in der Weichsel — angeschafften Eisbrechdampfer regelmäfsig vermehrt worden. Dafs diese auf die Verbesserung der Flüsse verwandten bedeutenden Mittel nicht vergeblich aufgewandt sind, vielmehr eine stetig steigende, sehr erhebliche Vermehrung des Verkehrs herbeigeführt haben, dürften am besten die Opfer beweisen, welche von den an diesen Flüssen belegenen Städten, wie Düsseldorf und Köln am Rheine, wie Magdeburg an der Elbe, wie Stettin, Breslau und Maltsch an der Oder, für die Verbesserung ihrer bestehenden oder die Anlegung neuer Handelshäfen bereitwillig übernommen sind.

Von erheblichen Flufscanalisirungen möchte ich die Canalisirung der Fulda, die im vergangenen Jahre mit einem Kostenaufwande von 24 Millionen Mark zu Ende geführte Canalisirung der oberen Oder von Cosel bis Breslau und die sowohl für Schiffahrts- wie für Meliorationszwecke unternommene und der Vollendung entgegengehende Regulirung und theilweise Canalisirung der Netze hervorheben.

Unter den Canalbauten ragt ganz besonders als erstes wasserbauliches Werk des neu entstandenen deutschen Reiches der mit einem Kostenaufwande von 150 Millionen Mark erbaute, die Verbindung zwischen der Nordsee und der Ostsee herstellende Kaiser Wilhelm-Canal hervor, dessen Einweihung im Jahre 1895 unter den Augen von ganz Europa stattgefunden hat, dessen Bauausführung und dessen Bauwerke die allgemeine Bewunderung hervorgerufen haben und dessen genialen Erbauer, den Wirklichen Geheimen Rath Baensch, der so häufig und so wirksam an unseren Congrefsverhandlungen sich betheiligt hat, wir heute hier schmerzlich vermissen müssen. Dafs der Oder-Spree-Canal in ungeahnt kurzer Zeit einen solchen Verkehr aufzuweisen gehabt hat, dafs seine sofortige Erweiterung in Angriff genommen werden mufste, dürfte Ihnen bekannt sein, ebenso, dafs der von der Freien und Hansestadt Lübeck unter financieller Betheiligung Preufsens in Angriff genommene Bau des Elbe-Trave-Canals in denkbar günstigster Weise voranschreitet und der Dortmund-Ems-Canal, der schon zum Theil in Benutzung genommen ist, am 1. April kommenden Jahres dem unbeschränkten Verkehr übergeben werden soll. Auch die Bauwerke dieses Canals, insbesondere das für 600 t-Schiffe bestimmte Hebewerk bei Henrichenburg, werden, wie ich nicht zweifle, die Aufmerksamkeit der Techniker aller Länder auf sich ziehen und vor einer jeden Kritik bestehen können.

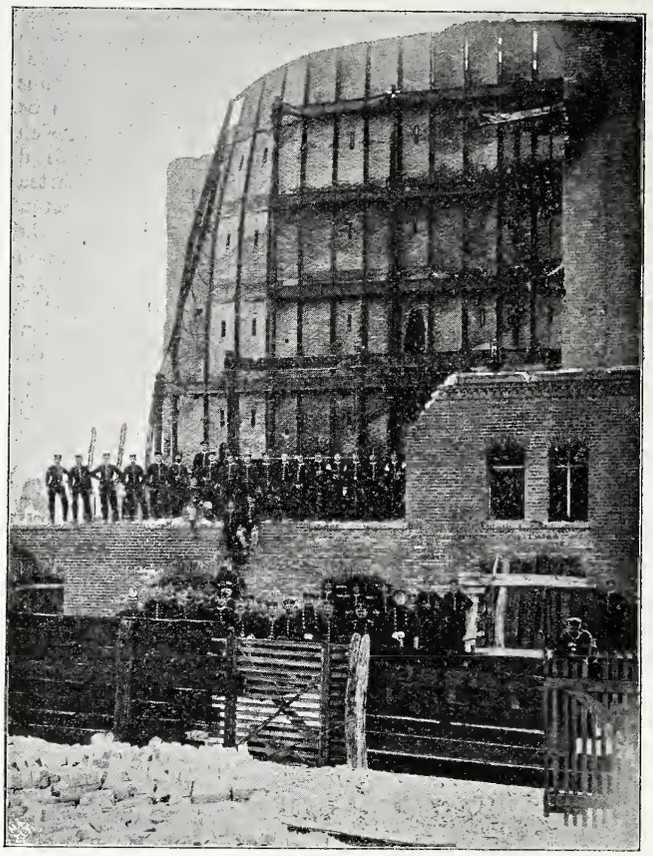


Abb. 1. Getreidespeicher mit den Silos.
Vom Brande der Borsigmühle in Berlin.

Von Seebauten möchte ich die grofsartigen Dünenculturen an der Kurischen Nehrung, die Vertiefung der Wasserstrafse zwischen Stettin und Swinemünde, die Herstellung des Seecanals zwischen Pillau und Königsberg sowie die Befestigungen der Düne der Insel Helgoland und der nord- und ostfriesischen Inseln hervorzuheben mir gestatten.

Ist hiernach in der abgelaufenen vierjährigen Periode bei uns für den Wasserbau vieles geschehen, so bleiben uns doch für die nächste Zukunft noch grofse und schwierige Aufgaben zu lösen. Wenn auch das Ziel, das wir uns bei der Regulirung der schiffbaren Flüsse einstweilen gesteckt haben, bei einzelnen schon völlig erreicht ist und bei den übrigen bald erreicht sein wird, so haben sich doch an dem unteren Laufe einzelner dieser Flüsse, so ganz besonders an der unteren Oder, zufolge der dort erfolgten Ablagerung der Sände und der Schwierigkeit, diese Sände bei dem Mangel an Vorfluth weiterzuführen, Mifsstände herausgebildet, für welche die geeigneten Heilmittel noch gefunden werden müssen. — Die gewaltigen Niederschläge, welche im vergangenen Jahre die beklagenswerthen Katastrophen in Schlesien herbeigeführt haben, und die uns auch in diesem Jahre nicht verschonen zu wollen scheinen, stellen uns vor die nicht leichte Aufgabe des ordnungsmäfsigen Ausbaues der nicht schiffbaren Flüsse, besonders der Gebirgsflüsse. Es soll hierbei das Problem gelöst werden, ob die Thalsperren, die wir im Westen unserer Monarchie in immer steigender Zahl und mit ausgezeichnetem Erfolge zur Förderung industrieller Zwecke angelegt haben, sich, wie wir hoffen und wünschen, mit gleichem Erfolge zur Zurückhaltung der Hochfluthen werden verwenden lassen. — Die gröfste Aufgabe, die uns bevorsteht, ist aber der weitere Ausbau künstlicher Wasserstrafsen, die Verbindung des Dortmund-Ems-Canals mit dem Rhein sowie mit der zu canalisirenden Weser und der Elbe, die Herstellung einer leistungsfähigen Binnenwasserstrafse zwischen Stettin und Berlin, der Ausbau des masurischen Seeencanals. Wenn, wie wir hoffen dürfen, die Uebernahme der Vorausleistungen, welche von den zunächst betheiligten Interessenten gefordert werden, binnen kurzem erfolgt sein wird, dann wird die preufsische Staatsregierung trotz des vor einigen Jahren erlittenen Mifserfolges nicht davor zurückschrecken, dem Landtage der Monarchie den Ausbau der vorgenannten künstlichen Wasserstrafsen und die Uebernahme der damit verbundenen Kosten von rund 400 Millionen Mark zu empfehlen. Mufs auch auf der einen Seite befürchtet werden, dafs die Antipathieen weiter und einflufsreicher Kreise gegen den Bau künstlicher Wasserstrafsen und die Befürchtungen der Schaffung neuer Einfallsthore für den Import ausländischen Getreides in gleicher oder doch nicht erheblich verminderter Stärke fortbestehen, und wird es auch schwer fallen, die von den anderen Landestheilen geforderten Compensationen abzuweisen, so darf doch auf der anderen Seite gehofft werden, dafs der bei uns seit einigen Jahren eingetretene und Gottlob noch anhaltende Aufschwung der Industrie, die Unmöglichkeit, den sich stetig steigernden Forderungen der Industrie durch die Eisenbahnen allein Genüge zu verschaffen, sowie die bedenkliche Zunahme der Eisenbahnunfälle die Ueberzeugung von der Nothwendigkeit der Ausdehnung unseres Wasserstrafsennetzes in immer weitere Kreise tragen werde.

Vertrauen wir, dafs die Verhandlungen des heute eröffneten Congresses nach allen Seiten hin anregend, belehrend, klärend und befruchtend wirken und in den Theilnehmern an dem Congrefs wie in denen, die von unseren Verhandlungen später Kenntnifs nehmen, die Ueberzeugung befestigen werden, dafs Wasserstrafsen und Eisenbahnen sehr wohl neben einander bestehen können, sich nicht befehden, sondern einander fördern und befruchten sollen, dafs Industrie und Landwirthschaft in ihrer Blüthe und ihrem Gedeihen von einander abhängig und auf einander angewiesen sind, und dafs, wie dies neulich bei anderer Gelegenheit von einer höheren Stelle ausgesprochen ist, unter der Wahrung an und für sich berechtigter Sonderinteressen das Gesamtwohl des Vaterlandes nicht leiden und aufser acht gelassen werden dürfe."

Auf diese bedeutsamen, von der Versammlung mit lautem Beifall aufgenommenen Worte des deutschen Vertreters folgten kürzere Ansprachen der Vertreter Oesterreichs, Frankreichs, Ungarns, der Niederlande und Rufslands. Zum Schlufs der Eröffnungssitzung ergriff noch einmal Seine Excellenz der Minister für Landwirthschaft usw. de Bruyn das Wort, um für die Anerkennung, welche der Thätigkeit der belgischen Regierung und der Organisations-Commission seitens der Vertreter der fremden Staaten gezollt worden war, zu danken und zu verkünden, dafs Seine Majestät König Leopold II. die Congrefsmitglieder am Sonntag den 31. Juli in seinem Schlosse in Laeken empfangen werde. Am Nachmittage des Eröffnungstages begannen die Verhandlungen in den einzelnen Abtheilungen. Die erste und zweite Abtheilung hielten ihre Sitzungen in dem Palais de la Nation ab, die dritte, vierte und fünfte in dem Palais des Académies, in dem auch die Eröffnungssitzung stattgefunden hatte. (Schlufs folgt.)

Vom Brande der Borsigmühle in Berlin.

Die Borsigmühle in Berlin-Moabit, erst im Herbst 1897 nach einem umfassenden grofsen Um- und Erweiterungsbau erneut in Betrieb genommen, ist am 7. Januar d. J. abends von einer Feuersbrunst ergriffen und mit Ausnahme des Maschinenhauses gänzlich vernichtet worden.

Die Grundrifsskizze Abb. 3 veranschaulicht die Gröfse und Eintheilung des Gebäudes, welches mit Ausschlufs der nur niedrigen Anbauten des Kesselhauses und des Maschinenhauses in allen Theilen 7 Geschosse bis zu etwa 24 m Gesamthöhe enthielt und nach dem Betriebszweck vornehmlich zerfiel in drei Abtheilungen: den der Spree zunächst liegenden südöstlichen Getreidespeicher A, das anschliefsende mittlere Mühlengebäude B und den nordwestlichen Mehlspeicher C. Die Umfassungsmauern und die inneren Trennungsmauern waren in bedeutenden Stärken (bis zu 92 cm) in Backsteinen errichtet. Massive Zwischendecken waren nur vorhanden über dem zwei Geschofshöhen umfassenden, Maschinen- und Bureauräume enthaltenden Erdgeschosse des Mehlspeichers C und über den beiden unteren Geschossen des die Wäsche enthaltenden Anbaues am Mühlengebäude B. Im übrigen waren alle Decken Holz-Balken-Decken ohne feuersichere Bekleidung oder Stakung, getragen im Innern von eisernen Unterzügen und gufseisernen Säulen ohne gluthsichere Umhüllung. Die einzelnen, durch Brandmauern geschiedenen Abtheilungen waren zugänglich von drei mit freitragenden Granittreppen versehenen Treppenhäusern und unter einander verbunden durch zahlreiche, mit eisernen Thüren abschliefsbare Verbindungsöffnungen, sowie durch Durchgänge für Transmissionen, Schneckengänge usw. Eine weitere Verbindung nach der Höhe hin bewirkten ferner zwei Aufzuganlagen: **a** im Treppenhause zunächst dem Getreidespeicher A und **b** neben dem Treppenhause im Mehlspeicher C, letztere in einem von massiven Mauern umgebenen und feuersicher abgedeckten Schachte mit eisernen Abschlufsthüren belegen.

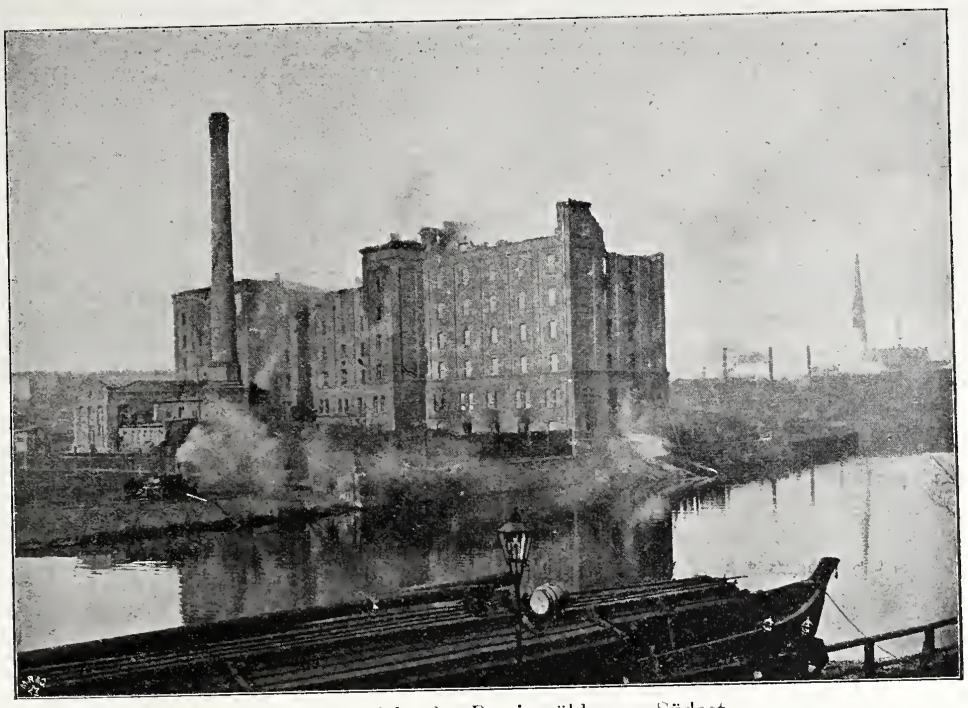


Abb. 2. Ansicht der Borsigmühle von Südost.

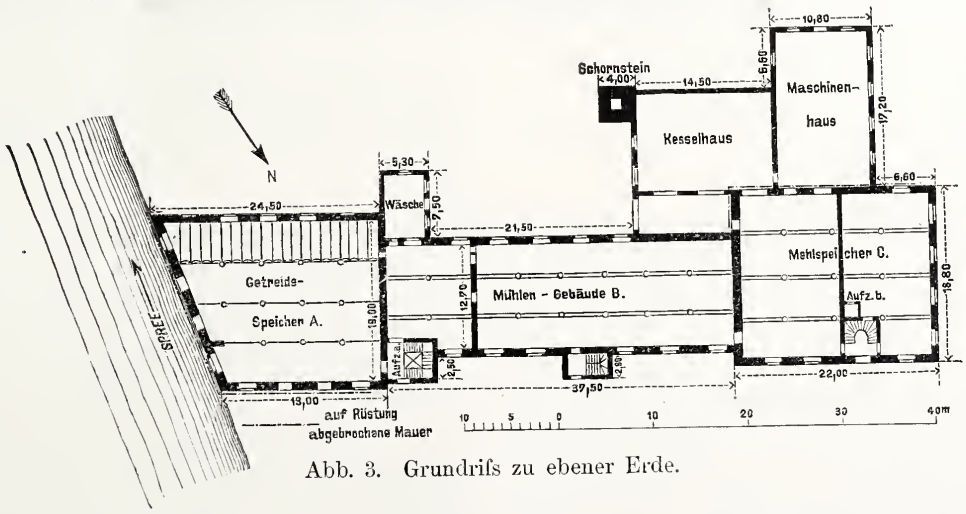


Abb. 3. Grundrifs zu ebener Erde.

Das Feuer ist aus nicht feststellbaren Ursachen an einem mit Brettern umkleideten, hochgehenden Seilschacht im Mehlspeicher entstanden. Bei baulichen Anlagen von der Art der beschriebenen ist nicht zu verwundern, dafs das Feuer schnell um sich griff und, genährt und verstärkt durch heftigen Wind und zahlreiche Mehlstaubexplosionen, bald eine solche Ausdehnung gewann, dafs die Feuerwehr sich darauf beschränken mufste, die Umgebung zu schützen, was ihr bei der ziemlich freien Lage der Mühle (s. Abb. 2) auch gelungen ist. Binnen wenigen Stunden wurden Werthe an Gebäuden, Maschinen und Waren in Höhe von etwa 1 650 000 Mark vernichtet. Der Brand selbst hat bei der Menge des brennbaren Inhalts, etwa 40 000 Centner Getreide und 18 000 Centner Mehl, noch fast einen Monat lang Ablöschungsarbeiten erfordert.

Der Befund der Brandreste hat im wesentlichen folgendes ergeben. Die aus vorzüglichem Material und in reichlichen Stärken hergestellten Mauern haben den Flammen und dem Schube der Eisenconstructionen gut widerstanden, nicht zum wenigsten infolge der die Standsicherheit begünstigenden massiven Ein- und Ausbauten; Abbrüche sind durch den Brand selbst nur in den obersten Theilen des Dachgeschosses entstanden; trotz zahlreicher Ausbiegungen (bis zu 70 cm) und starker Risse haben die Mauermassen alle alsbald vorgenommenen Versuche zu gewaltsamer Niederreifsung sowie auch die späterhin wiederholt auftretenden heftigen Stürme ohne Veränderung ausgehalten. Die Eisenconstructionen sind mit Ausnahme derjenigen in den überwölbten und nicht mit leicht brennbaren Stoffen angefüllten Räumen fast vollständig zerstört; die gufseisernen Säulen mit Durchmesser bis zu 35 cm und Wandstärken bis zu 35 mm sind gesprungen, verdreht und verbogen, die gewalzten Unterzüge bis zu 36 cm Höhe und die genieteten Blechträger bis zu 42 cm Höhe fanden sich zusammengeschmolzen oder bandartig verdreht vor.

Besonderes Interesse boten die an der Südostseite des Getreidespeichers eingebauten Silos, deren Trennungswand gegen diesen Speicher in Eisenfachwerk seitwärts der südlichen Unterzüge und aufser Zusammenhang mit denselben mittels hochgestellter etwa 1 m weiter Zwischengewölbe hergestellt war (vgl. Abb. 1 u. 3). Die hochgehenden Fachwerkständer waren durch je 7 Anker von starkem Rundeisen mit der nächstliegenden südwestlichen Aufsenmauer verankert. Diese Anker, unter der Einwirkung der Hitze vielfach abgeschmolzen, hingen wie Tauwerk herunter. Das Fachwerk namentlich der beiden leer gewesenen, der Spree zunächst belegenen Silos war ganz nach innen gezogen, sodafs nur durch die grofse Standfestigkeit der Aufsenmauer noch ein nothdürftiger Halt verblieb.

Ueber die fast durchgängige Nichtbewährung der eisernen Thüren — sowohl glatten, wie Wellblechthüren — in den Durchgangsöffnungen und Aufzugschachten noch ein Wort zu sagen, ist fast überflüssig. Zumeist sind sie ganz zerstört, im übrigen sehr stark beschädigt; nirgends hielten sie Schlufs, selbst da nicht, wo sie, wie bei den Aufzugschachten, zufolge des vorgeschriebenen Verschlufsmechanismus gut verschlossen gewesen sein müssen. — Die freitragenden Granittreppen, obschon sie nicht in den eigentlichen Brandherden belegen waren, haben sich unter der starken Hitze schlecht bewährt; der Granit ist vielfach zerfallen, viele Köpfe sind kurz neben den einmauerten Enden glatt abgesprungen.

Der Brand giebt die Lehre, Anlagen ähnlicher Art, bei welchen namentlich auch mit Staubexplosionen zu rechnen ist, möglichst

derart herzustellen, dafs die einzelnen Geschosse feuersicher von einander geschieden werden, dafs hochgehende Treppen und Schachte nicht unmittelbar, sondern nur mittelbar durch gut zu lüftende Vorgelege oder durch Aufsengalerieen mit den einzelnen Geschossen in Verbindung gebracht werden, dafs zugleich auf eine entsprechende Sicherung der für die Betriebszwecke erforderlichen Transmissionsdurchgänge Bedacht genommen wird, und dafs namentlich Eisenconstructionen nicht ohne gluthsichere Umhüllung angewandt werden. Bei solchen Mafsnahmen dürfte es selbst in Fällen vorliegender Art mit ziemlicher Sicherheit gelingen, den Brand auf den Entstehungsherd zu beschränken und schnell zu bewältigen.

Die Niederlegung der Mauern, die dem Brande widerstanden hatten, bis auf den Sockel wurde mit bestem Erfolge durch das Eisenbahn-Regiment Nr. 1 mittels Sprengung bewirkt. Nur die südöstlichen Aufsenmauern des Getreidespeichers A wurden, um das Abstürzen von Steinmassen in das schiffbare Spreebett nach Möglichkeit zu verhüten, unter Anwendung einfacher freistehender Rüstungen abgetragen; ebenso die vor dem hinteren Maschinenhause befindliche südwestliche Aufsenmauer des Mehlspeichers C, bis zum Anschlufs an das Mühlengebäude B, um die im Maschinenhause ganz unversehrt gebliebenen werthvollen Maschinen zu erhalten. Das innere Gefüge der Mauern erwies sich hierbei zumeist noch wohl erhalten. Während die Abbrucharbeiten einschliefslich Rüstung bei etwa 60 m Länge und ungefähr 19 m Abtraghöhe der Frontmauer rund 2500 Mark gekostet haben, betrugen die Kosten der Sprengungsarbeiten bei etwa 256 m Länge und 23 m Höhe der betreffenden Mauern rund 2000 Mark, letzteres allerdings ausschliefslich des noch erforderlichen Aufräumens.

Stoll.

Vermischtes.

In der Preisbewerbung für Errichtung eines Amtsgebäudes der Handels- und Gewerbekammer in Reichenberg i. B. ist der erste Preis den Architekten Franz Brantzky u. Martin Remges in Köln zuerkannt worden. Den zweiten Preis erhielt Architekt Alfred Müller in Leipzig, den dritten Preis Max Freiherr v. Ferstel in Wien. Zum Ankauf empfohlen wurde der Entwurf „Camera clara“, und einer Anerkennung würdig bezeichnet wurden die Arbeiten „Dem Handel und Gewerbe“ und „Mercurius“. Im ganzen waren 55 Entwürfe eingegangen, die in der Mehrzahl aus dem deutschen Reiche stammten. Die Betheiligung der Oesterreicher war gering.

Ein Grabsteinfund im Ulmer Münster. In meinem Aufsatze in Nr. 28 dieses Blattes habe ich nachzuweisen gesucht, dafs der neu gefundene Grabstein wohl Heinrich I. Parler von Gmünd angehöre, am Schlusse aber noch die Vermuthung ausgesprochen, man könnte auch an ein gemeinschaftliches Denkmal für die drei ersten Münsterbaumeister denken. Diese Auffassung erweist sich nun als im höchsten Grade wahrscheinlich, indem durch eine erst neuerdings zum Vorschein gekommene Gmünder Urkunde festgestellt ist, dafs Heinrich I. in Gmünd und nicht in Ulm begraben war. Diese Urkunde ist in dem von mir auf S. 327 angeführten Aufsatze von Klaus über Gmünder Künstler erwähnt; der betreffende Passus heifst: *„Sepulchrum eius est ad beatam virginem“*. Dabei steht in deutscher Sprache: „Unden in der Kirchen ist ain grofser Stain“. Wir haben damit die Bestätigung, dafs Heinrich I., der Erbauer der Heiligkreuzkirche zu Gmünd, in dieser Kirche begraben war und dort auch ein sichtliches Denkmal hatte, bestehend in einem grofsen Grabstein, welcher längst verschwunden ist.

Max Bach.

An der Technischen Hochschule in Darmstadt ist dem Architekten Friedrich Pützer die Lehrberechtigung für das Fach der Baukunst ertheilt worden.

Bücherschau.

Grundrifs der Geschichte der bildenden Künste. Von Dr. Adolf Fäh. Freiburg i. B. 1897. Herdersche Verlagshandlung. XVI u. 709 S. mit einem Titelbilde, 27 Einschalt- und 455 Textbildern. Preis 12,50 *M.*, geb. 16,50 *M.*

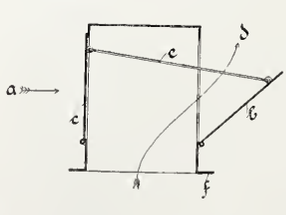
Nicht um eine ganz neue Arbeit handelt es sich hier: die Anfänge derselben liegen vielmehr schon etwa ein Jahrzehnt zurück. Die ersten Lieferungen dieses „Grundrisses“ erschienen 1887, die folgenden in langen Zwischenräumen, und erst im vorigen Jahre gelangte das Werk zum Abschlufs. Diese den Vorbestellern freilich recht unwillkommene Verzögerung kann dem Verfasser, dem Stiftsbibliothekar von St. Gallen, der sich besonders durch Studien über das Madonnenideal in den ältesten deutschen Schulen und über die Kathedrale von St. Gallen kunstwissenschaftlich bekannt gemacht hat, nur zur Ehre gereichen. Gesteht er doch freimüthig selbst ein, „das Unternehmen ohne erschöpfende Berücksichtigung der Anforderungen, die es an die Zeit und Arbeitskraft eines einzelnen stellt“, begonnen zu haben, und sucht diese Unterschätzung der Aufgabe in der Folge auszugleichen. Allein sein Buch ist trotzdem nur eine geschickte, nicht aber eine bedeutende Arbeit geworden. Ihr äufserer Hauptvorzug ist die flüssige Darstellungsweise, durch die sie sich vor vielen ähnlichen Büchern auszeichnet. Wesentlicher ist, dafs der Verfasser zur Kunst, vor allem zur religiösen, offenbar ein persönliches Verhältnifs besitzt und besonders der Architektur ein warmes Interesse entgegenbringt. Aber schon dieses hat eine Einseitigkeit seiner Darstellung verschuldet. Wer das Buch durchliest, mufs den Eindruck empfangen, dafs die Entwicklung der bildenden Künste sich in erster Reihe im baulichen Schaffen spiegelt. Malerei und Plastik sind entschieden zu kurz gekommen, wenigstens in den dem Mittelalter und der Neuzeit gewidmeten Theilen. Denn in den letzteren legt die Schilderung einen völlig anderen Mafsstab an als etwa bei der Darstellung der altorientalischen Kunst und bleibt in ihren Angaben zu dürftig. Auch kommt die geschichtlich treibende Kraft, die in den grofsen Künstlerpersönlichkeiten liegt, nicht genügend zum Ausdruck. Martin Schongauer beispielsweise wird mit wenigen Zeilen abgethan. Eine solche Kargheit des Urtheils wird leicht ungerecht. Wenn man an Rafaels Farnesina-Fresken nur die „harte Farbengebung“ hervorhebt, heifst das doch, zum mindesten den rein geschichtlichen Werth eines für eine ganze Cultur- und Kunstrichtung bedeutsamen Meisterwerkes verkennen. Da hat aber auch ein Hauptgesichtspunkt des Verfassers, der die Kunstwerke zunächst nach ihrem sittlichen Gehalt im Sinne christlicher Anschauung zu befragen liebt, irregeleitet. Ein anderes Hauptbedenken ist, dafs das Buch, trotz der guten Absichten des Verfassers, nicht ganz auf der Höhe der heutigen Kunstwissenschaft steht. Dies gilt allerdings weniger im Hinblick auf das, was es enthält, als auf das, was es vermissen läfst. Gegen die meisten Ausführungen läfst sich kaum etwas einwenden, aber sie bieten Weniges, was sich nicht schon vor zehn Jahren hätte sagen lassen. Schon eine Stichprobe der Litteraturangaben zeigt auffallende Lücken. Bei der mittelalterlichen Kirchenbaukunst sucht man das grundlegende Werk von Dehio und v. Bezold, bei der französischen Plastik die Studien von Vöge vergebens; Brunelleschi wird geschildert, ohne der Biographie C. v. Fabriczys zu gedenken, und vollends die Litteratur über die italienische Renaissanceplastik nennt nur Perkins Semper und Lübke! Ist das nur eine Folge der langen zeitlichen Zwischenräume, welche die Ausarbeitung der einzelnen Abschnitte offenbar trennen? Dann hätte ein „für Studirende“ bestimmter Grundrifs hier wohl Nachträge verdient. — Erwähnt sei noch, dafs die Abbildungen, die in den ersten Lieferungen natürlich den heutigen Ansprüchen noch nicht genügen, in den späteren gut und reich ausgewählt und im Verhältnifs zur Wohlfeilheit des Buches meist zu loben sind.

A. G. M.

Gebrauchsmuster.

Selbstthätig sich entleerende Brause mit Brauselöchern, die in verschiedenen Höhen angeordnet sind. D. R.-G.-M. Nr. 92 820 (Kl. 85, vom 15. März 1898). F. Butzke u. Co., Actiengesellschaft für Metallindustrie, Berlin. — Das lästige Nachtropfen der Brausen nach Schlufs des Absperrhahnes soll nebenstehende Construction dadurch verhindern, dafs aufser den Löchern *b* noch höher gelegene Oeffnungen *a* angeordnet werden. Wenn nun das Absperrventil geschlossen wird, so entleert sich die Brause, weil bei *a* und *b* verschiedener atmosphärischer Druck herrscht.

Schornsteinaufsatz mit durch Zugstangen zwangläufig mit einander verbundenen Klappen. D. R.-G.-M. Nr. 88 648 (Kl. 24, vom 26. Januar 1898). Verkaufs-Kontor für Schwarzwälder Industrie-Erzeugnisse, Hugo Pampe, Freiburg i. B. — Die Abbildung zeigt den Schornsteinaufsatz, der mit Flanschen *f* auf dem gemauerten Schornstein befestigt wird. Seitlich befinden sich die beiden durch Zugstange *e* verbundenen Klappen *c* und *b*. Kommt der Wind in der Pfeilrichtung *a*, so wird die Klappe *c* geschlossen und *b* geöffnet, sodafs der Rauch in der Richtung *d* abziehen kann. Würde der Wind in umgekehrter Richtung wehen, so würde sich die Klappe *b* schliefsen und *c* öffnen. Diese Klappen können bei ganz frei stehenden Schornsteinen an allen Seiten angebracht werden.



Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Hofsfeld i. V., Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVIII. Jahrgang. Berlin, 6. August 1898. Nr. 32.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Runderlafs vom 5. Juli 1898, betr. Normalprofile für Bauhölzer. — Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Die evangelische Erlöser-Kirche in Jerusalem. — Ueber Stellwerkanlagen auf Bahnhöfen. — Italienische Reiseeindrücke. — Vermischtes: Ernennung und Ausbildung von Regierungs-Bauführern des Wasserbaufaches. — Wettbewerb um Entwürfe für die Ausgestaltung der Kohleninsel in München. — XIII. Wanderversammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine. — Inschrift für das deutsche Reichstagshaus. — Einsturz der Brücke über den Westendsee bei Stettin.

Amtliche Mittheilungen.

Runderlafs, betreffend Normalprofile für Bauhölzer.

Berlin, den 5. Juli 1898.

Der Innungsverband deutscher Baugewerksmeister hat, einer Anregung aus betheiligten Kreisen folgend, die Festsetzung und Einführung von Normalprofilen für Bauhölzer beantragt. Die hierüber gepflogenen Verhandlungen haben zur Feststellung der in der Anlage angegebenen Normalprofile für Kanthölzer und Schnittmaterial (Bretter, Bohlen, Pfosten, Latten) geführt. Ihre Einführung bei staatlichen Bauten erscheint zweckmäfsig. Ich ersuche, die in der Anlage enthaltenen Tabellen den Localbaubeamten mit dem Auftrage bekannt zu geben, in Zukunft bei der Aufstellung von Entwürfen und Kostenanschlägen sowie bei Bauausführungen die in den Tabellen bezeichneten Holzabmessungen anzuwenden und davon nur in Ausnahmefällen abzuweichen, wenn besondere Constructionen dies erforderlich machen.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
Im Auftrage
Frhr. v. Zedlitz.

An die Herren Ober-Präsidenten in Coblenz, Magdeburg, Breslau, Danzig und Hannover, sämtliche Herren Regierungs-Präsidenten, die Ministerial-Bau-Commission hier und die Königliche Canal-Comission in Münster. — III. 9287. I. D. 9045.

Normalprofile für Bauhölzer.

Bauhölzer, Bohlen und Bretter in trockenem, abgelagertem Zustande in auszuführenden Bauten zu verwenden, ist schon von jeher ein Bedürfnifs gewesen, und es ist nachweislich auch früher schon Bauholz für das Lager gearbeitet worden. Lange vor Einführung des Metermafses in Deutschland hatte das Geschäft im Holzhandel schon einen bedeutenden Aufschwung genommen und war ein wirthschaftlicher Factor im Erwerbsleben geworden. Es müssen also in dieser Zeit schon bestimmte Abmessungen bestanden haben, welche gewissermafsen die Marktware bildeten. Diese gangbaren Abmessungen hatten sich dem Bedürfnifs angepafst. Mit dem Theurerwerden des Rohmaterials stellte sich von selbst zu der oftmals recht grofsen Verschwendung eine zweckmäfsigere Ausnutzung desselben in Bezug auf Tragfähigkeit ein, und so entstanden allmählich, aus Bedürfnifs und Zweckmäfsigkeit, die zum Theil noch heute geltenden Abmessungen der Bauhölzer.

Nach dem Gange der Entwicklung dieses Handelsartikels wäre es nur natürlich gewesen, wenn nach Einführung des Metermafses im deutschen Reiche auch allmählich eine Ueberführung der Fufs- und Zollabmessungen in das Metermafs stattgefunden hätte. Aber ein Zeitraum von mehr als 20 Jahren ist darüber hingegangen, das Metermafs hat sich in dem Volksleben derart eingebürgert, dafs die jüngere Generation die Mafseinheit Fufs und Zoll nur noch dem Namen nach kennt. Sämtliche Bauausführungen und Abrechnungen werden jetzt allgemein nach Metern berechnet und geregelt: trotzdem ist bisher nichts geschehen, um eine Ordnung in dem Mafswirrwar herbeizuführen. Auf Bestellung schneidet man wohl nach dem Metermafs, im übrigen aber wird nach Zollen oder nach Centimetern gearbeitet, wie es jedem gut dünkt. Die vorhandenen Umrechnungstabellen von Fufs in Meter, welche bei der Einführung des Metermafses gute Dienste leisteten, sind jetzt die Hülfe, mit der man die geradezu unhaltbaren Zustände weiter fortführt, man schneidet und handelt mit Zollmafs und rechnet ab mit Hülfe dieser Tabellen nach Centimetern.

Es mag zugegeben werden, dafs diese Zustände zum Theil auf alte Gewohnheit und Schwerfälligkeit zurückzuführen sind, hauptsächlich aber sind es Rücksichten, welche auf den Handel mit dem Auslande, sowohl beim Einkauf als beim Verkauf der Hölzer, genommen werden, und die verhindert haben, dafs das alte Mafssystem noch immer nicht aus dem Holzhandel verschwunden ist.

Wenn vonseiten der Holzhändler behauptet wird, dafs nach Wegfall des bisherigen Brauches — das Schneiden nach Fufs und Zoll — das überseeische Holzgeschäft Schaden erleiden würde, so ist darauf zu erwidern, dafs die Verluste im Inlande durch Umrechnung der verschiedenen Mafse zwischen Ein- und Verkauf bedeutend gröfser sind, für die Abnehmer so grofs, dafs dagegen der Ausfall, den einzelne Grofshändler erleiden könnten, wenig ins Gewicht fällt. Es dürfte dies jedenfalls kein Grund sein, die jetzt bestehenden Verhältnisse zu erhalten, vielmehr erscheint es dringend geboten, dafs für den Verbrauch in Deutschland nur nach dem Metermafs geschnittene Hölzer gearbeitet werden.

Nicht übersehen darf auch der Umstand werden, dafs es der Würde des deutschen Reiches wenig entspricht, wenn daselbst unter der gesetzlichen Metermafseinheit die deutschen Abnehmer, wenn auch nur zum Theil, darauf angewiesen sind, die im Inlande nach ausländischen Mafsen gearbeiteten Hölzer zu verbrauchen, weil in Galizien und Rufsland nach dem Fufsmafs gearbeitet wird und England nach diesem Mafse kauft.

Der Innungs-Verband deutscher Baugewerksmeister hat auf Anregung aus seinen Kreisen diese Angelegenheit, da seitens der Producenten bisher nichts darin geschehen ist, in Bearbeitung genommen und in vielfachen Ausschufssitzungen sowie in den Verhandlungen auf den Abgeordnetentagen in Köln, Strafsburg, Nürnberg und Leipzig die verschiedenen Interessen eingehend erörtert. Diese Arbeiten haben ergeben, dafs unter Berücksichtigung:

1) des Bedürfnisses nach abgelagertem, möglichst trockenem Bauholz,
2) der einheitlichen Regelung des Verbrauches in Deutschland auf Grundlage des Metermafses, und
3) in Erkenntnifs der Aufgaben, welche der Fortschritt in dem technischen Wissen an das im Baufach zu verarbeitende Holz stellt,

die Einführung von Normal-Profilen für Bauhölzer in Deutschland nach den nachstehend aufgeführten Tabellen schon für das nächste Geschäftsjahr zu empfehlen ist.

Tabelle für Normalprofile in Centimetern.

8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
8/8	8/10	10/12	10/14	12/16	14/18	14/20	16/22	18/24	20/26	22/28	24/30
—	10/10	12/12	12/14	14/16	16/18	16/20	18/22	20/24	24/26	26/28	28/30
—	—	—	14/14	16/16	18/18	18/20	20/22	24/24	26/26	28/28	—
—	—	—	—	—	—	20/20	—	—	—	—	—

Tabelle für Schnittmaterial.
(Bretter, Bohlen, Pfosten, Latten.)

In Längen von 3,50, 4,00, 4,50, 5,00, 5,50, 6,00, 7,00 und 8,00 m.
In Stärken von 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 120 und 150 mm.
Besäumte Bretter in Breiten von Centimeter zu Centimeter steigend.

In diesen Tabellen gelangen zum Ausdruck und werden gleichwerthig berücksichtigt die Interessen der Producenten sowohl wie die der Abnehmer. Die ersteren, weil Holzstärken darin in gröfserer Anzahl enthalten sind, sich selbige auch den Querschnitten der Rundhölzer möglichst anpassen, und weil wegen der kleinen Metermafseinheit viel weniger Verluste am Rohmaterial bei der Bearbeitung der vierkantigen Hölzer entstehen, als es früher beim Zollmafs der Fall gewesen ist. Ferner, weil durch diese Tabellen der Verbrauch über Deutschland sich einheitlicher gestaltet und deshalb ein gröfseres Absatzgebiet für die Producenten entstehen mufs. Die Vortheile für die Abnehmer ergeben sich aus den vorangehenden Ausführungen. Hervorgehoben mufs dabei werden, dafs der erwartete erhebliche Nutzen aus den Normalprofilen nur dann sich ergeben wird, wenn bei Entwürfen und Veranschlagungen seitens der

Behörden und Privaten die Holzstärken der vorstehenden Tabelle verwandt und nur in Ausnahmefällen, wenn besondere Constructionen dies erforderlich machen, andere Stärken, als darin enthalten sind, verlangt werden.

Die Tabelle für die Kanthölzer ist das schliefsliche Ergebnifs langer Berathungen. Aus dem infolge der Kölner Beschlüsse eingesetzten Ausschusse hervorgegangen, ist der Entwurf von der Strafsburger Abgeordnetenversammlung verbessert und angenommen worden. In dieser Fassung ist er sämtlichen Ministerien der deutschen Bundesstaaten, den Magistraten der gröfseren Städte und den Architekten- und Ingenieur-Vereinen zur Begutachtung und mit der Bitte um Zustimmung zu unserem Vorgehen zugegangen. Diesem Entwurf haben, mit Ausnahme von drei kleineren Staaten, sämtliche Bundesstaaten zugestimmt. Aehnlich verhält es sich mit den Antworten der Magistrate und der Architekten- und Ingenieur-Vereine. Von den letzteren hat allerdings nur ein kleiner Theil überhaupt geantwortet. Abänderungsvorschläge, auf einzelne Holzstärken sich beziehend, sind von verschiedenen Seiten den Antworten beigefügt worden, dieselben sind, soweit dies möglich gewesen, berücksichtigt und von der Abgeordnetenversammlung in Nürnberg bestätigt worden. Die Tabelle für Schnittmaterial, Bohlen und Bretter, hat die gleichen Entwicklungsstufen durchgemacht, nur darf hervorgehoben werden, dafs Meinungsverschiedenheiten in irgend erheblicher Weise hierbei überhaupt nicht zu unserer Kenntnifs gekommen sind.

Dieses fertige Material ist darauf den Holzindustriellen zur gutachtlichen Aeufserung übergeben worden, und es mufs erwähnt werden, dafs, obwohl eine verhältnifsmäfsig grofse Anzahl Schneidemühlenbesitzer sich zu unserem Vorgehen und auch zu den Tabellen zustimmend äufserten, doch einzelne Vereine und Holzhändler sich nicht dafür erklärt haben.

Berlin, den 30. April 1898.

Der geschäftsführende Ausschufs des Innungs-Verbandes deutscher Baugewerksmeister.

Bernh. Felisch. Fr. Schwager. Robert Otto. G. Böhme. Otto Metzing. A. Esmann.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Geheimen Oberbaurath Ehlert, vortragendem Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, beim Uebertritt in den Ruhestand den Rothen Adler-Orden II. Klasse mit Eichenlaub, dem K. K. österreichischen Oberbaurath Matula, Vorstand der Wasserbau-Abtheilung bei der Statthalterei in Lemberg, und dem ordentlichen Professor an der Königlichen Technischen Hochschule in München Ritter v. Knoll den Rothen Adler-Orden III. Klasse, dem Regierungs- und Baurath Rennen, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Köln, beim Uebertritt in den Ruhestand und dem Branddirector Stadtbaumeister Wilhelm Stoll in Hagenau den Rothen Adler-Orden IV. Klasse zu verleihen, sowie die Erlaubnifs zur Annahme und Anlegung fremdländischer Orden zu ertheilen, und zwar des Commenthurkreuzes II. Klasse des Königlichen württembergischen Friedrichs-Ordens dem Geheimen Oberbaurath Schneider, vortragendem Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, des Ritterkreuzes I. Klasse des Herzoglichen sachsen-ernestinischen Haus-Ordens dem Geheimen Baurath Grosse, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Erfurt, und des Ehrenkreuzes III. Klasse des Fürstlichen schaumburg-lippischen Haus-Ordens dem Regierungs- und Baurath Riehard, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Königsberg i. Pr., ferner beim Ministerium der öffentlichen Arbeiten den Regierungs- und Baurath Wolff, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Königsberg i. Pr., zum Geheimen Baurath und vortragenden Rath sowie den Regierungsrath Kabierske, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Halle a. d. Saale, zum Geheimen Regierungsrath und vortragenden Rath zu ernennen und dem Regierungs- und Baurath Nitschmann, Vorstand des technischen Eisenbahnbureaus im Ministerium, den Charakter als Geheimer Baurath zu verleihen.

Dem Docenten an der Königlichen Technischen Hochschule in Berlin Regierungs-Baumeister Hoffmann ist das Prädicat Professor verliehen worden.

Dem Regierungs- und Baurath Lohse, Mitglied (auftrw.) der Königlichen Eisenbahndirection in Kattowitz, ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Der Regierungs-Baumeister Karl Lagus in Ziegenhals ist gestorben.

Deutsches Reich.

Der Geheime Oberregierungsrath Karl Gimbel, vortragender Rath im Reichs-Eisenbahnamt in Berlin, ist gestorben.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Die evangelische Erlöser-Kirche in Jerusalem.

Von **F. Adler.**

Am 7. November 1869 ergriff Kronprinz Friedrich Wilhelm, der nachmalige unvergefsliche Kaiser Friedrich III., Besitz von einem grofsen Ruinenfelde in Jerusalem, welches der Sultan seinem Vater, dem Könige Wilhelm, geschenkt hatte, und bald darauf begann die Ausgrabung des 7 bis 8 m hoch verschütteten Terrains. Zwei Jahre später — im August 1871 — erhielt ich von Gastein aus den Befehl, eine Aufmessung der bis dahin ausgegrabenen Baulichkeiten vorzunehmen und damit einen Entwurf und Kostenanschlag für den Wiederaufbau der Kirche und ihrer Nebenbauten, als Hospiz, Pfarrei und Schule usw., zu verbinden. Die Entwurfskizzen konnten im Sommer 1872 an Allerhöchster Stelle vorgelegt werden und fanden Billigung, doch wurde der specielle Entwurf wegen der langsam fortschreitenden Ausgrabung erst im Jahre 1874 fertig.

Trotz der lebhaften Fürsprache an Hoher Stelle für den baldigen Baubeginn kam dieser nicht zustande, weil alte Verträge mit England die freie Entfaltung der evangelischen kirchlichen Organisation und der deutschen Missionsthätigkeit vielfach behinderten. Nach langen Verhandlungen zwischen beiden Grofsmächten wurde der 1841 durch Bunsen geschlossene Vertrag, betreffend die Errichtung eines englisch-preufsischen Bisthums auf dem Berge Zion, im Jahre 1888 aufgehoben und eine neue, selbständige Verwaltung begründet, welche seit 1889 in den Händen des von Seiner Majestät Kaiser Wilhelm II. ernannten Curatoriums der Evangelischen Jerusalemsstiftung ruht. Damit war freie Bahn geschaffen für die Entfaltung der Gaben und Kräfte des deutschen Protestantismus.

Wenige Monate nach der Einweihung der Schlofskirche in Wittenberg (31. October 1892) wurden von Seiner Majestät dem Kaiser die alten Pläne wieder aufgenommen und ihre Ausführung mit der Aenderung befohlen, dafs nur ein deutsches Hospiz mit der Kirche verbunden, Pfarrhaus und Schulhaus aber aufserhalb der Stadt erbaut werden sollen. Zu diesem Zwecke siedelte der Regierungs-Baumeister Groth, der den Wittenberger Bau fünf Jahre lang geleitet und vollendet hatte, im Spätsommer 1893 nach Jerusalem über und traf die nöthigen Vorbereitungen, damit am Jahrestage des Reformationsfestes in Vertretung Seiner Majestät des Kaisers der Präsident des Evangelischen Ober-Kirchenraths D. Dr. Barkhausen die feierliche Grundsteinlegung vollziehen konnte. Seit jenem Tage wurde der Bau trotz der selten grofsen Schwierigkeiten, welche durch die weite Entfernung, durch das Klima und durch die sehr schwach entwickelten baulichen Verhältnisse der Stadt gegeben waren, in ungestörtem Betriebe erhalten und wird voraussichtlich am 31. October d. J. von seiten des erlauchten Herrscherpaares feierlich eingeweiht werden.

Der 1869 geschenkte Platz liegt in nächster Nähe der Heiligen Grabeskirche — südlich von ihr — und beträgt etwa den vierten Theil eines rechteckigen, genau orientirten Häuserblocks von 137 m Breite und 155 m Tiefe. Von diesem sind nur die Strafsenfronten in verschiedener Tiefe bebaut, das Hinterland, gröfstentheils im Besitze des griechischen Patriarchen, ist noch verschüttet. Der kaiserliche Besitz erstreckt sich längs der Ostseite und wird dort von dem langgedehnten, in zwei parallelen Gassen überwölbten Bazare oder Sûk begrenzt, während die neu eröffnete Kronprinz Friedrich Wilhelm-Strafse ihn im Westen von dem griechischen Besitze scheidet.

Der Grundplan (Abb. 2 auf S. 377) veranschaulicht die nördliche Hälfte der Ruinenmasse und zerfällt wieder in zwei Theile: in den Plan der Kirche an der Christen-Strafse und in den Plan des alten, zweigeschossigen, um einen Kreuzgang gelagerten Hospitals mit seinen Treppen, Sälen und Zimmern. Sein besterhaltener Raum im ersten Stock, der mit vier rechteckigen, scharfgratigen Kreuzgewölben überdeckt ist, wurde 1871 zur evangelischen Capelle eingerichtet. Darunter befindet sich ein gleich grofser Raum, den eine spitzbogige Tonne mit einem rechteckigen Kreuzgewölbe in der Mitte überspannt. Im Lageplan erscheint dieser untere Saal (später durch drei Quermauern zerlegt) ebenso dunkel schraffirt wie die Kirche. Der weiter daran anstofsende südliche Theil ist fast ganz erfüllt mit den mehr oder weniger erhaltenen Resten eines mächtigen Gewölbebaues, dessen scharfgratige Kreuz-

Abb. 1. Nordwestansicht. Holzst. v. O. Ebel.

Evangelische Erlöser-Kirche in Jerusalem.

gewölbe auf schlichten Rechteckpfeilern von Kalksteinquadern ruhen. Unter dem Fufsboden dieser grofsen Anlage, die am meisten einem römischen *macellum* gleicht, erstrecken sich 14 bis 16 m hohe, mit spitzbogigen Tonnen überdeckte Cisternen, deren Ausdehnung noch unbekannt ist, obgleich schon mehrere von ihnen nach erfolgter Ausräumung und Neucementirung bereits wieder in Betrieb genommen worden sind und die aufgewandten Kosten längst gedeckt haben. Wie weit dieser hallenartige Oberbau nach Westen reicht, ist unbekannt, weil der gröfste Theil noch verschüttet liegt; aber es ist wahrscheinlich, dafs die an der Südseite — der Davids-Strafse — auf lange Strecken hin sichtbaren Façadensysteme ebenso dazu gehören wie der in der Mitte jener Strafse liegende Korn-Sûk nebst einer Oelmühle. Fest steht die Thatsache, dafs der ganze Häuserblock während der Kreuzzüge dem Johanniter-Orden gehört hat, weil dieser aus einer Verbindung von Amalfitaner Kaufleuten hervorgegangene Orden, von dem ägyptischen Khalifen unterstützt, sich schon 1048 in der Nähe der Heiligen Grabeskirche festgesetzt und Grundbesitz erworben hatte. Durch den glücklichen Erfolg des ersten Kreuzzuges wuchsen die Macht, das Ansehen und der Besitz des Ordens in überraschender Weise, insbesondere unter der Leitung des zweiten Grofsmeisters Raymond du Puy, der von 1118 bis 1159 regierte. Er war es, welcher so stattliche Gebäude der Heiligen Grabeskirche gegenüber errichten liefs, dafs sie den zürnenden Unwillen des zeitgenössischen Schriftstellers Wilhelm v. Tyrus erregten. Zu diesen Bauten gehört unsere Kirche, welche unter dem Titel St. Maria latina major einem Nonnen-Convente angehörte, der in seinen Klosterräumen ein Hospital für erkrankte Pilgerinnen eingerichtet hatte. Die Kirche stand nur im Osten und Norden frei, sonst war sie eingebaut, sowohl nach Süden wie nach Westen, im Norden lag das einzige Portal für die Besucher des Gottesdienstes. Der Cultus in ihr hat nicht lange gedauert, denn Saladin schlug nach der Rückeroberung Jerusalems am 2. October 1187 an dieser Stelle seine Residenz auf und überwies unter Schonung des Johanniter Pilgerhospizes, welches als wohlerhalten noch im XIV. Jahrhundert beschrieben und gerühmt wird, einen grofsen Theil der Gebäude seinem Volke zur Benutzung als Irrenhaus, Daher der noch heute lebende Name „Mûristan“. In den beiden letzten Jahrhunderten ist indessen seine wohlthätige Stiftung durch orientalische Trägheit langsam zu Grunde gegangen.

Die im Herbste 1871 zum grofsen Theile beendete Ausgrabung ergab für die Kirche das traurige Resultat, dafs ihre Umfassungsmauern an verschiedenen Stellen zwar 6, 8, ja 10 m hoch noch standen, aber vielfach verbogen, von Rissen durchzogen und in den oberen Schichten völlig verwittert waren. Im Innern fehlten fast alle Pfeiler, nur zwei waren noch bis über der Sockelhöhe erhalten. Glücklicherweise befanden sich an der mit ihrem Halbkuppel-Gewölbe stehenden Südapsis noch einige Schichten des oberen Gurtgesimses *in situ*, sodafs ein Hauptmafs für die Querschnitte sicher bestimmt werden konnte. An sonstigen Detailresten für die Pfeiler, Basen und Capitelle fehlte es ebensowenig wie für die Façaden selbst; einige fein durchgebildete Fenster befanden sich gut erhalten an der Nordseite.

Nichtsdestoweniger war es nothwendig, die aus der Kreuzfahrerzeit stammenden gleichzeitigen Kirchen in Jerusalem und in seiner nächsten Nähe für den Wiederherstellungsentwurf heranzuziehen, um die Lücken zu füllen. Es waren dies St. Anna, St. Magdalena und St. Peter in Jerusalem, ferner die Kirchen in Lud (Lydda), Neby Samuel, Abu-Gosch und El Birèh, welche alle den gleichen Charakter einer stark reducirten französischen Frühgothik tragen und von denen M. de Vogüé schon 1860 werthvolle Mittheilungen gemacht hatte.*) Auf Grund des Befundes am Platze und mit Hülfe jener Analogieen läfst sich eine angenähert richtige Beschreibung des alten Baues geben.

Die Kirche war eine mittelgrofse (23 : 40 m), dreischiffige, kreuzförmige Pfeilerbasilika mit drei halbrunden Apsiden, einer acht-

*) Melchior de Vogüé, Les églises de la Terre Sainte. Die Abbildungen der Kirche bei Sepp in seinem Werke „Jerusalem und das heilige Land“ I, 720 u. 723 sind werthlos.

eckigen Vierungskuppel und einem quadratischen Glockenthurme über dem Südwestjoche. Alle Fenster waren rundbogig geschlossen, ebenso das stattliche und wohlerhaltene Nordportal; im Innern herrschte schon der Spitzbogen, sowohl in den Chornischen als auch in den Arcaden; flache Strebepfeiler verstärkten die Mauern, und die Dächer waren aus Steinplatten hergestellt. Gleiche Bauformen besitzt der ungleich besser erhaltene Kreuzgang mit seinen durchweg gewölbten Sälen und Zimmern, nur ist die Sparsamkeit in der Fassung der Bauglieder noch gröfser als an der Kirche. Das Baudatum für die Kirche darf mit Sicherheit auf die Zeit von 1120 bis 1130 festgesetzt werden. Ob die Südhälfte der grofsen Ruinenmasse, die bis zur Davids-Strafse reicht, der gleichen Bauzeit angehört, bedarf noch weiterer Untersuchung, obschon es wahrscheinlich ist, weil die hier von mir gefundenen Steinmetzzeichen M P H U S T W ein mehr mittelalterliches als antikes Gepräge tragen. (Schlufs folgt.)

Ueber Stellwerkanlagen auf Bahnhöfen.

Die Stellwerkanlagen zur Sicherung der Züge auf Bahnhöfen und auf freier Strecke haben sich infolge der von Tag zu Tag wachsenden Anforderungen, welche für die Sicherheit verlangt werden müssen, in Bezug auf Bauart so mannigfaltig gestaltet, dafs es wünschenswerth erscheint für die Sicherungseinrichtungen nicht blofs bezüglich der Anforderungen für den Betrieb, sondern auch in Bezug auf die Bauart der Apparate in noch weiterem Grade, als bisher geschehen, grundsätzliche Anleitungen zu geben. Es sei daher gestattet hierauf bezügliche Vorschläge zu machen.

Um den gestellten Forderungen genügen zu können, wird man die Mitwirkung der Züge nicht umgehen können, ebenso lassen sich besondere Signalschieber, welche in Ruhelage in gleicher Weise wie die Fahrstrafsenschieber die Signalhebel auf Halt festlegen, im übrigen aber mit den Weichen nichts zu thun haben, ebenfalls nicht entbehren, wenn die bei der jetzigen Streckenblockirung vielfach vorhandenen Unvollkommenheiten bei den Ein- und Ausfahrten vermieden werden sollen. Diese besonderen Signalschieber sind denn auch bereits von mehreren Stellwerkfirmen ausgeführt. Wenn man nun aber die Mitwirkung des Zuges zuläfst und aufser den Fahrstrafsenschiebern noch besondere Signalschieber einführt, dann läfst sich allen, wenigstens den bis jetzt gestellten Anforderungen in verhältnifsmäfsig einfacher und klarer Weise Genüge thun.

Es sei im nachfolgenden ein Beispiel durchgeführt. Ein Bahnhof habe aufser dem in der Mitte befindlichen Stationsblock an jedem Bahnhofs-Ende je ein Aufsenstellwerk. Streckenblockirung sei zunächst nicht vorhanden. Um die Blockabhängigkeiten der beiden Stellwerke von einander im Stationsblockapparat zu wahren, sollen bei diesem Beispiel die Wechselstromblocks beibehalten sein. Sämtliche Einfahrt- und Ausfahrt-Fahrstrafsenschieber liegen in Ruhelage unter Blockverschlufs der Station. In gezogener Lage (Weichen verriegelt, Signalhebel frei) liegt der Fahrstrafsenschieber unter Verschlufs einer selbstthätigen mechanischen Sperre (Fahrstrafsenfestlegung), welche auslösbar ist durch Elektromagneten mittels Gleichstroms durch einen einfachen Contact-Druckknopf oder durch einen Schienencontact.

Für jedes Signal bezw. für jede Fahrstrafse ist natürlich ein zugehöriger Fahrstrafsenschieber nöthig.*) Hingegen sind für alle auf dasselbe Streckenhauptgleis weisenden Ausfahrtsignale (Ausfahrtgruppe), sowie für alle Einfahrtsignale für Züge, welche von demselben Streckenhauptgleise kommen (Einfahrtgruppe), nur je ein gemeinschaftlicher Signalschieber nöthig, weil ja nach Freigabe eines Fahrstrafsenschiebers nur ein, nämlich das zur eingestellten Fahrstrafse gehörige Signal gestellt werden kann. Der Signalschieber liegt in Ruhe (Signalhebel auf Halt) ebenfalls unter selbstthätig wirkender mechanischer Sperre, welche auslösbar ist nur von der Station (Stationsbureau), oder auch nach Einfahrt von Güterzügen erforderlichenfalls durch besonderen, verantwortlichen Beamten.

Sowohl Fahrstrafsenschieber als auch Signalschieber sind mit selbstthätig wirkender Vorrichtung zum Ein- bezw. Ausschalten der elektrischen Leitungen ausgestattet, deren Wirkungsweise aus dem Nachfolgenden hervorgeht.

Es ist vorausgesetzt, dafs vorerst vor Freigabe einer Einfahrt, die zugehörige Ausfahrtfahrstrafse als Zustimmung gezogen sein soll, weil auf diese Weise nicht nur die durchfahrenden Züge, sondern auch die auf der Station haltenden für den Fall des Durchrutschens gegen Seitenangriffe gesichert sind. Diese allgemeine Benutzung der Ausfahrtfahrstrafsen als Zustimmung für die Einfahrten erscheint unbedenklich, weil ja der Signalhebel noch unter besonderem Signalschieberverschlufs liegt. Aufserdem hat diese Einrichtung den Vortheil, dafs besondere Zustimmungshebel erspart werden, und dafs ferner auch Durchfahrten durch den Bahnhof, z. B. auf dem dritten und vierten Gleise, ohne Aufenthalt stattfinden können, was mancherlei Betriebsvortheile bietet.

Die Bedienungsweise ist folgende: Vor Einfahrt eines Zuges giebt Station den betreffenden Ausfahrt-Fahrstrafsenschieber blockelektrisch frei. Der Wärter stellt die Weichen und legt den Fahrstrafsenschieber um. Zugleich legt sich der Fahrstrafsenschieber in gezogener Stellung selbstthätig mechanisch fest. Durch das Umlegen des Ausfahrt-Fahrstrafsenschiebers wird aufserdem die Freigabeblockleitung für den Einfahrt-Fahrstrafsenschieber selbstthätig eingeschaltet. Die Station ist also erst jetzt nach eingestellter Ausfahrtfahrstrafse (als Zustimmung) in der Lage, die Einfahrtfahrstrafse blockelektrisch freigeben zu können. Der Einfahrtwärter stellt sodann auch seine Weichen und legt den Fahrstrafsenschieber um, welcher sich ebenfalls in gezogener Lage selbstthätig mechanisch festlegt. Sodann giebt Station mittels einfachen Contact-Druckknopfes den Einfahrtsignalschieber bezw. bei Durchfahrten auch den Ausfahrtsignalschieber frei. Nach erfolgter Einfahrt des Zuges löst die Station, welche in der Lage ist, die erfolgte Einfahrt mit Sicherheit zu überblicken, die mechanische Sperre des gezogenen Einfahrt-Fahrstrafsenschiebers wieder aus, während nach erfolgter Ausfahrt ein etwa 700 m hinter der letzten Weiche (aufserhalb des Bahnhofes) befindlicher Schienencontact die mechanische Sperre des gezogenen Ausfahrt-Fahrstrafsenschiebers wieder auslöst. Für den Fall der Zugfolgeänderungen usw. soll indessen die Station auch in der Lage sein, die mechanische Sperre der gezogenen Ausfahrt-Fahrstrafsenschieber ausnahmsweise auslösen zu können.

Die blockelektrische Zurückgabe der Fahrsstrafsenerlaubnifs erfolgt in gewohnter Weise. Es empfiehlt sich indessen, den Blockapparat der Einfahrtfahrstrafse derartig einzurichten, dafs bei gedrückter Blocktaste eine directe elektrische Leitung vom Einfahrtstellwerk nach der Station hin, also mit Umgehung des Ausfahrtstellwerks eingeschaltet wird, denn es könnte z. B. bei Durchfahrten der Züge vorkommen, dafs der Ausfahrtwärter seine Fahrstrafse eher zurückgiebt als der Einfahrtwärter, und wäre dann die Blockleitung durch den Ausfahrt-Fahrstrafsenschieber unterbrochen, sodafs also Rückgabe der Einfahrtfahrstrafse nicht erfolgen könnte.

Um nun den Wärter zu zwingen, den Signalschieber wieder in Ruhe zu legen, mufs der Signalschieber in gezogener Lage die Blockleitung unterbrechen, sodafs also Rückgabe der Fahrstrafsen-Erlaubnifs nur bei Signalschieber in Ruhelage erfolgen kann. Dem entsprechend mufs auch die Signalschieberfreigabe in der Station erst nach erfolgter Fahrstrafsenfreigabe erfolgen dürfen. Diese letzteren beiden Einrichtungen müssen indessen wieder beseitigt werden, sobald die Streckenblockirung hinzutritt, und darf sodann keinerlei Abhängigkeit zwischen Fahrstrafsen- und Signalschieber vorhanden sein.

Ist Streckenblockirung vorhanden, so treten folgende nur auf die Signalschieber zu wirkende Einrichtungen hinzu. Die Blockstangen der Streckenblockfelder wirken auf die Signalschieber, sodafs dieselben in Ruhestellung (Signal auf Halt) blockelektrisch festgelegt sind. Die mechanischen Sperren der Signalschieber sind doppeltwirkend einzurichten, sodafs also der Signalschieber sowohl in Ruhestellung als auch in gezogener Lage durch dieselbe mechanische Sperre selbstthätig festgelegt wird.

Bei den Einfahrten (Strecken-Endblock) wird der in Ruhelage befindliche Signalschieber zunächst blockelektrisch deblockirt durch den Wärter selbst, mittels einer Hülfstaste. Die mechanische Sperre wird ausgelöst, wie oben beschrieben, durch einfachen Contact-Druckknopf mittels Gleichstromes von der Station aus. Der Signalschieber ist nun frei, und nachdem derselbe gezogen und sich in gezogener Lage selbstthätig mechanisch festgelegt hat, kann — vorausgesetzt, dafs die Fahrstrafse eingestellt und der Fahrstrafsenschieber gezogen ist — das Einfahrtsignal gegeben werden. Bei Einfahrt des Zuges wird die mechanische Sperre des gezogenen Signalschiebers selbstthätig ausgelöst durch den einfahrenden Zug mittels innerhalb der Bahnhofsgleise befindlichen Schienencontactes. Da der Wärter seine Streckenblocktaste nur bei in Ruhelage befindlichem Signalschieber drücken kann, so ist demgemäfs Streckenfreigabe erst nach thatsächlich erfolgter Zugeinfahrt und nach Zurücklegen des Signalschiebers in Ruhelage (Signal Halt) möglich. Der Wärter ist also zum Zurücklegen des Signalschiebers gezwungen, und es liegt sodann der Signalschieber in Ruhelage wieder fest unter der mechanischen Sperre.

Damit bei Verschubbewegungen vor erfolgter Zugeinfahrt der innerhalb der Bahnhofsgleise befindliche Einfahrtschienencontact ein

*) Für zwei Fahrstrafsen innerhalb derselben Gruppe ist selbstverständlich nur ein Schieber nöthig, welcher nach zwei Richtungen gezogen werden kann.

Auslösen des gezogenen Signalschiebers nicht bewirken kann, mufs die elektrische Leitung vom Einfahrtschienencontacte zur mechanischen Sperre des Signalschiebers bei auf Halt stehendem Signalhebel unterbrochen sein, eine Einrichtung, welche von Siemens u. Halske bereits ausgeführt wird. Es empfiehlt sich indessen, den Schienencontact nicht zu weit vom Einfahrtsignal ab zu verlegen, damit der Wärter bei Einfahrt eines Zuges das Signal nicht schon vor dem Befahren des Schienencontactes auf Halt stellt, wodurch der Schienencontact infolge der Leitungsunterbrechung aufser Wirksamkeit gesetzt würde. Der Signalschieber bliebe dann in gezogener Stellung fest, und Streckenfreigabe könnte nicht erfolgen. Da vor thatsächlich erfolgter Einfahrt der Signalschieber in gezogener Lage festliegen bleibt, der Signalhebel also frei ist, auch keine Streckenfreigabe möglich ist, so ist demgemäfs auch jede Aenderung bezüglich der Fahrstrafse ausführbar, ohne dadurch irgend welche Unzuträglichkeiten herbeizuführen.

Bei den Ausfahrten (Strecken-Anfangsblock) mufs der Wärter gezwungen sein, seinen Signalschieber nach erfolgter Zugausfahrt mittels des Streckenblockfeldes selbst zu blockiren. Das wird auf folgende Weise erreicht. Der Signalschieber ist aufser der doppelt wirkenden mechanischen Sperre noch mit einer besonderen mechanischen Sperrklinke zu versehen, welche den Signalschieber in Ruhelage selbstthätig mechanisch festlegt. Aufserdem mufs der Schieber mit einer Feder ausgerüstet sein, welche den Schieber selbstthätig in Ruhelage legt, sobald die mechanische Sperre des gezogenen Schiebers ausgelöst ist. Die kleinen Hebel bezw. Knebel, welche die Schieber bewegen, dürfen daher nicht mit Handfallen versehen sein.

Nachdem also das Ausfahrtsignal gezogen und der ausfahrende Zug den auf der Strecke etwa 700 m hinter der letzten Weiche befindlichen Schienencontact (welcher auch die Auslösung des gezogenen Ausfahrt-Fahrstrafsenschiebers bewirkt) befahren hatte, wird die mechanische Sperre des gezogenen Signalschiebers ausgelöst. Letzterer wird infolge der auf denselben einwirkenden Feder sich in Ruhelage bewegen, und es werden beim Zurücklegen des Ausfahrtsignalhebels auf Halt sämtliche auf dasselbe Streckenhauptgleis sich beziehenden Ausfahrtsignalhebel durch den Signalschieber selbstthätig auf Halt festgelegt (Hebelsperre). Zugleich tritt die besondere Sperrklinke in Thätigkeit, welche den Signalschieber ebenfalls in Ruhelage festlegt. Diese besondere mechanische Sperrklinke soll indessen aufgehoben werden beim Blockiren des Signalschiebers, was der Wärter selbst zu besorgen hat. Diese besondere Sperrklinke mufs auch aufser Thätigkeit bleiben, wenn der Folgeblockwärter beim Freigeben der Strecke den Signalschieber wieder blockelektrisch freigegeben hatte; die besondere Sperrklinke soll vielmehr erst wieder nach einmaligem Ziehen des Signalschiebers in Wirksamkeit treten (gespannt werden). Der Wärter ist also zum Selbstblockiren des Signalschiebers gezwungen, weil andernfalls die besondere Sperrklinke nicht ausgelöst wird und der Signalschieber in Ruhelage (Signal auf Halt) festgelegt bleiben würde.

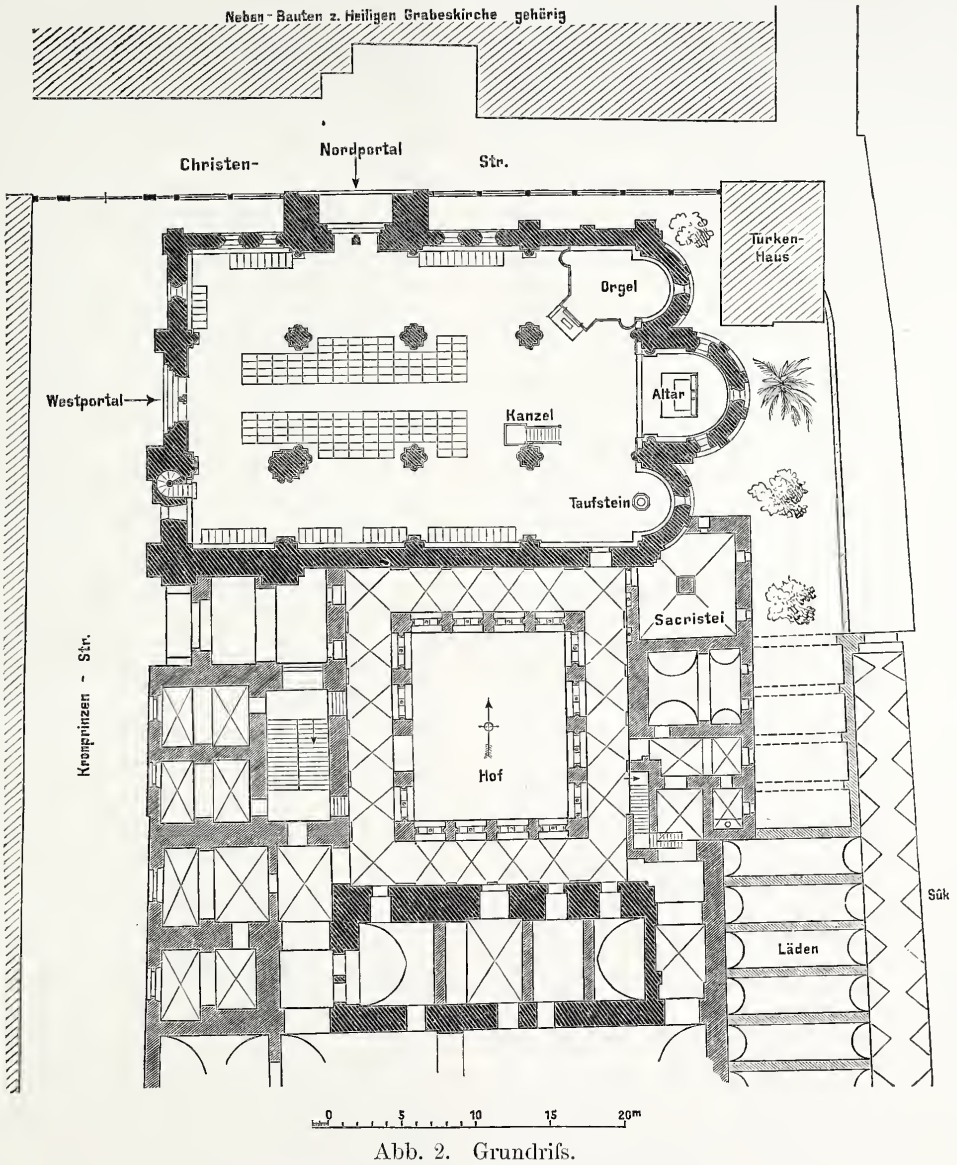


Abb. 2. Grundrifs.

Evangelische Erlöser-Kirche in Jerusalem.

Also erst nachdem der Wärter nach Ausfahrt des Zuges (bezw. nach Auslösung der mechanischen Sperre des gezogenen Signalschiebers durch den Ausfahrtschienencontact) seinen Signalschieber in Ruhelage sich selbst blockirt hat und dann durch den Folgeblockwärter Streckenfreigabe erfolgt ist, und der Signalschieber aufserdem von der Station ausgelöst ist, kann der Signalschieber wieder gezogen und erneutes Ausfahrtsignal gegeben werden.

Bei dieser Einrichtung kann also vor thatsächlich erfolgter Ausfahrt jede beliebige Fahrstrafsenänderung und Signalwiederholung vorgenommen werden, ohne irgend welche Unzuträglichkeiten zur Folge zu haben, weil ja erst der ausfahrende Zug mittels des Schienencontactes die durch den Signalschieber dargestellte sog. Hebelsperre in Wirksamkeit setzt — ein Vortheil, der bezüglich der Signalwiederholung durch die bisherigen Einrichtungen, soweit dem Verfasser bekannt, noch nicht erreicht wurde.

Es dürfte einleuchten, dafs für die Fahrstrafsenschieber der Ein- bezw. Ausfahrtgruppen nur je eine gemeinschaftliche, selbstthätig wirkende mechanische Sperre mit je einem Elektromagneten und je einem Freigabe-Druckknopf in der Station ausreicht, sodafs also dieselbe Sperre jeden Fahrstrafsenschieber derselben Gruppe für sich allein in gezogener Lage festlegen kann. Denn Unzuträglichkeiten können nicht entstehen, weil ja immer nur ein Fahrstrafsenschieber derselben Gruppe, und zwar der von der Station blockelektrisch freigegebene, gezogen werden kann — eine Einrichtung, die bereits von einigen Stellwerkfirmen ausgeführt wird. In der Station ist dann also nur je ein Druckknopf für die Signalschieber und je ein Druckknopf für die Fahrstrafsenschieber der Ein- bezw. Ausfahrtgruppen nöthig.

Ebenso wie nach den Einfahrten der Güterzüge die Auslösung (Wiederfreigabe) der mechanischen Sperre der gezogenen Fahrstrafsenschieber erforderlichenfalls von einem besonderen, aufserhalb des Stationsbureaus befindlichen verantwortlichen Beamten bewirkt werden kann, so steht auch nichts im Wege, die Auslösung der mechanischen Sperre der in Ruhelage befindlichen Signalschieber zwecks Freigabe der Ausfahrten von demselben Beamten ausführen zu lassen, während alle in Ruhelage befindlichen Fahrstrafsenschieber — der Blockabhängigkeiten wegen — nur von einer Stelle aus freigegeben werden dürfen.

Zum Schlufs sei noch bemerkt, dafs bei Anwendung der doppeltwirkenden mechanischen Sperre eine Einrichtung vorhanden sein mufs, dafs die einmal begonnene Ziehbewegung auf halbem Wege nicht wieder rückgängig gemacht werden kann, um falsche Einklinkungen zu vermeiden. Auch sind die Signalschieber zweckmäfsig mit Schaltvorrichtungen auszustatten, derartig, dafs bei gezogenem Signalschieber die Schienencontactleitung ein- und die Stationsfreigabeleitung ausgeschaltet ist, und beim Signalschieber in Ruhelage umgekehrt.

Halle a. d. Saale. Seyffert.

Italienische Reiseeindrücke.

Von **H. Muthesius.**

Wer als bildender Künstler heute die Alpen überschreitet, der thut es mit wesentlich anderen Gefühlen, als es noch vor 50 Jahren geschah. Damals glaubte sich der Deutsche im eignen Vaterlande von Armuth umgeben und hülflos richtete er seine Blicke nach aufsen. Blind für die überlieferten Kunstwerke seiner Heimath, erstrebte er sehnsüchtig nur das eine Ziel, einen Strahl zu erhaschen von dem Abglanz jener herrlichen Kunst, wie sie vermeintlich bevorzugtere Generationen auf italienischem Boden der Nachwelt hinterlassen hatten. War es ihm endlich vergönnt, jenes gelobte Land selbst zu betreten, so gab er sich willenlos dem Zauber hin, dem seine Seele so lange entgegengebebt hatte; geblendet von all dem Neuen, Hellen, Grofsartigen, Schwungvollen und Heroischen, was ihm dort zum erstenmale entgegentrat, berauschte er sich in der Bewunderung jener Kunstäufserungen bis zur Verleugnung des letzten Restes seiner selbst. Klein, fast geknickt, kehrte er zurück, mit der festen Ueberzeugung, dafs es für ihn nur noch eine Aufgabe gäbe: jene herrlichen Kunstwerke auf deutschem Boden nachzubilden.

Eine ganze Litteratur ist entstanden, welche derartige Empfindungen verkörpert. Unsere Besten haben sich an ihr betheiligt und haben dadurch mit dazu beigetragen, die in unserem Volke schlummernde Sehnsucht nach dem Süden noch zu verschärfen. Architekten, Bildhauer und Maler haben ihr Leben in der Nachbildung italienischer Kunstwerke auf nordischem Boden erschöpft: die Architektur suchte lange ihr einziges Heil in der Uebernahme der italienischen Bauweise. Wo sich italienische Bauten nicht in demselben Mafsstabe wiederholen liefsen, wurden sie verkleinert nachgebildet, und man trug kein Bedenken, dabei kümmerliche Surrogate zu Hülfe zu nehmen. Auf diese Weise sind beispielsweise die Feldherrnhalle und der Königsbau in München entstanden — vielleicht die traurigsten Armuthszeugnisse, die für künftige Beurtheiler der künstlerischen Fähigkeiten unseres Jahrhunderts aufgerichtet sind.

Heute haben sich die Ansichten etwas geändert. Man hat im eignen Lande wieder sehen gelernt und seine nächste Umgebung wieder neu entdeckt. Mit Erstaunen hat man dabei Schätze gefunden, die man vorher, indem man gleichsam mit geschlossenen Augen an ihnen vorüberging, nicht vermuthet hatte. Daneben aber hat man, und das dürfte vielleicht die werthvollste Errungenschaft der Gegenwart sein, eingesehen, dafs die Kunstäufserungen einer bestimmten Zeit zunächst nur aus dieser Zeit selbst heraus ihre Daseinsberechtigung ableiten und es einem Maskenscherze gleicht, sie in anderen Zeiten zu copiren; auch ist man sich jetzt bewufst, dafs das Kunstempfinden in verschiedenen Ländern inhaltlich verschieden sein mufs, dafs der Romane anders empfindet, als der Deutsche, wie der Ostasiate anders als der Westeuropäer. Man weifs, dafs, wie die Erzeugnisse des Grund und Bodens je nach dem Himmelsstriche sich ändern, wie Italien nicht das Land der Eichen und Deutschland nicht das der Cypressen ist, dafs ebenso die Menschen mit ihrer Sinnes- und Gemüthsart in verschiedenen Ländern verschieden sein müssen und dafs, wenn man auch auf dem Gebiete der Wissenschaft, als wesentlich aus den überall gleichen Verstandesschlüssen hervorgegangen, an eine internationale Allgemeinheit glauben kann, das oft aufgestellte Ideal einer internationalen Kunst nur ein einziger grofser Irrthum ist. Denn die Kunst ist lediglich Sache der Empfindung. Wie aber ein echtes, d. h. eigenst empfundenes Kunstwerk stets schon den Stempel der Persönlichkeit seines Schöpfers tragen wird, so wird die Summe der Kunstschöpfungen eines ganzen Volkes in noch viel auffallenderem Sinne das Gepräge der empfindenden Eigenart dieses Volkes tragen. Man hat daher jetzt erkannt, dafs es ein eitles und sehr thörichtes Bemühen ist, die Grenzen dieser Eigenart überschreiten zu wollen, in Kopenhagen griechisch meifseln, in Oxford florentinisch bauen zu wollen, mit vielem Aufwande Treibhausfrüchte da zu ziehen, wo uns eine kräftig gedeihende eigene Flora mit duftenden Früchten versorgt.

Die italienische Kunst verliert indes dadurch nicht an Reiz, dafs wir angefangen haben, sie nicht mehr als bedingungslos vorbildlich für uns zu betrachten. Im Gegentheil, gerade die historische Betrachtungsweise eröffnet uns eine Summe von Anregungen, die ohne sie nicht denkbar sind. Wem beim Anblick des Colleoni-Denkmals in Venedig oder vor dem Palazzo Pitti in Florenz zum erstenmale jenes stolze und selbstbewufste Geschlecht der italienischen Fürstenhöfe des 15. Jahrhunderts greifbar vor die Seele trat, wer in Rom vor dem Collosseum trotz aller früheren heimathlichen Vorstellungen zum erstenmale das nervige, rücksichtslos-grofse Volk der Römer vor seinem geistigen Auge auftreten sah, wem in Girgenti die lachende Landschaft mit ihrer heiteren Ferne zum erstenmale einen Abglanz des Zaubers griechischer Empfindung enthüllte, dem wird die Ueberzeugung aufgehen, dafs es unerläfslich ist, zur Schätzung grofser künstlerischer Leistungen zum wenigsten die Oertlichkeit, den Boden, die Luft und die Sonne, in der sie entstanden sind, persönlich kennen zu lernen, dafs es nothwendig ist, die überkommenen Kunstwerke in jener Oertlichkeit, beschienen von jener Sonne, umgeben von jener Pflanzenwelt, innerhalb jener, von uns so verschiedenen Bevölkerung zu sehen, um sie vollkommen zu begreifen. Denn vor allem gehört auch ein Kennenlernen des italienischen Volkes in seiner so ausgeprägten Eigenart, seiner lebhaften, heitersinnlichen, der äufsern Form huldigenden, vielfach zur Pose neigenden Sinnesweise dazu, um die italienischen Kunstschätze recht zu verstehen.

So sehe ich in einer italienischen Reise des heutigen Künstlers zunächst ein allgemeines, aber für ihn kaum zu entbehrendes Bildungsmittel, seine historischen wie allgemein-künstlerischen Anschauungen zu erweitern, zu vertiefen und auf die einzige feste Basis, die des persönlichen Kennenlernens, zu begründen. Erst nach einer italienischen Reise wird er imstande sein, die Kunsterzeugnisse, wie sie auf italienischem Boden in ungeahntem Reichthum vorhanden sind, in ihrer Gröfse richtig zu würdigen, aber auch richtig vom Standpunkte ihrer historischen Bedeutung zu beurtheilen. Ein einziger Tag in Florenz, eine einzige Wanderung durch die Strafsen des ausgegrabenen Pompeji wird ihm hier das Verständnifs der Renaissance und dort das der antiken Kunst weit mehr erschliefsen, als ein jahrelanges Bücherstudium unter unserem bleiernen, nordischen Himmel. Aber gerade dieses Verständnifs wird ihn dann verhindern, den Palazzo Pitti in das bürgerlich-harmlose München oder die Tempel Girgentis in die rauchigen Strafsen Berlins verpflanzen zu wollen. Er wird mit reicherer Ausbeute zurückkehren, wenn er von dem innigen Zusammenhang der italienischen Kunstwerke mit dem Wollen der Zeit ihrer Entstehung und mit dem Boden, in dem ihre Fundamente wurzeln, durchdrungen ist, als wenn er, von blinder Bewunderung erfüllt, mit dem Vorsatze ihrer unmittelbaren Nachahmung über die Alpen zurückkehrt.

Der südliche Himmel Italiens wird für den Nordländer nie seine bezaubernde Anziehungskraft verlieren. Die mildere Luft, die schönere Form, der lebhaftere Sinn der Bewohner werden ihm immer verlockend erscheinen. So alt unsere Cultur denn auch ist, stets hat ihr ein sehnsüchtiges Drängen nach dem Süden innegewohnt. Ihr selbst ist von dort, abgesehen davon, dafs sie überhaupt auf den Schultern der antiken, südlichen Welt ruht, wiederholt die fruchtbarste Lebensnahrung zugeflossen. Und wer wollte leugnen, dafs gerade der germanische Geist mit seiner etwas plumpen Gediegenheit und seiner mehr nach innen als auf die Aufsenwelt gerichteten Denkweise von der vorwiegend auf die gefällige Erscheinungsform ausgehenden Sinnesart des Romanen manches gewinnen könnte?

Und hierin gerade dürfte der erziehliche Einfluſs zu suchen sein, den eine Italienreise für den nordischen Architekten immer haben wird. Er bilde sich zu Hause, er finde seine Erziehung in der nationalen Kunstrichtung seines Landes und ziehe den Keim seines persönlichen und angestammten Empfindens grofs, aber er gehe dann nach Italien, nicht um gegenüber der schwungvolleren Art der südlichen Künstler in Nichts zusammenzufallen, sondern um den Reichthum und die Innerlichkeit seiner nordischen Empfindung durch die Anmuth der südlichen äufseren Formen zu veredeln. Er gehe als gereifter und selbständig empfindender Künstler, der bereits weifs, was er will, und er gehe nicht, um sich dort umzubilden, sondern um seine nordischen Ecken abzuschleifen und sich einer Schulung seines äufseren Formgefühls zu unterziehen.

Die lombardische Tiefebene.

Kein Theil Italiens kann sich, was Architektur anbetrifft, mit Oberitalien messen. Dort lag im Mittelalter und zur Zeit der Renaissance die günstige Bedingung vor, dafs eine Reihe kleiner Fürstenhöfe und Einzelstaaten mit kunstsinnigen Oberhäuptern ihren ganzen Ehrgeiz einsetzte, ihre Hauptstädte zu Kunstmittelpunkten ersten Ranges zu erheben. Zu diesem Vorzug tritt der gröfsere Ernst des Norditalieners gegenüber dem des Südens und seine gediegenere Sinnesart, die von der ehrlichen Strenge seines nordischen Nachbars wenigstens einen Hauch erhalten zu haben scheint. Die augenscheinliche nordische Beeinflussung der Bevölkerung ist schon aus der in früheren Zeiten vor sich gegangenen starken Vermischung mit germanischem Blute erklärlich, die es mit sich bringt, dafs man in der lombardischen Tiefebene beinahe mehr blonde Menschen antrifft, als beispielsweise in Bayern. Im ganzen genommen ist diesem Landstrich ein auffallender Mangel desjenigen südlichen Colorits eigen, das der Reisende bei seinem Eintritte in Italien zunächst vermuthet. Enttäuscht also Oberitalien zunächst durch seinen unvermuthet nüchternen Ortscharakter, so findet der suchende Architekt doch sogleich in den nördlichen Grenzstädten eine beinahe über-

wältigende Fülle von Anregung, so grofs, wie er sie in keinem anderen Theile Italiens wieder antrifft.

Rein baulich gebührt in dieser Beziehung die Palme dem Städtchen Vicenza, einer, man könnte sagen, durch und durch architektonischen Stadt mit ebenso einheitlicher architektonischer Gesamtstimmung als einer Fülle von grofsartigen baulichen Einzelerscheinungen. Hier lebte und wirkte Palladio, ein Architekt mit den geläutertsten, das eigentlich Architektonische am klarsten fassenden Zielen, der beste und am tiefsten eingedrungene Kenner seines grofsen Vorbild-Zeitalters, der römischen Baukunst. Für ihn war jene Verkennung des Werthes des Ornaments überwunden, die die Frührenaissance-Baumeister in Banden hielt und noch Bramante zum Theil befangen machte; er wufste und fühlte genau, was er wollte und worauf er auszugehen hatte, um seine mächtigen Wirkungen zu erzielen. Ihm war die Raumwirkung und die Gestaltung der Massen alles, das eigentliche Ornament nur etwas sehr Nebensächliches. Wie ein grofser Feldherr disponirte er über die ersteren und verwandte das letztere nicht anders wie dieser etwa seine Regimentsmusik. Die grofsen Züge seiner Meisterschaft verkündend, stehen seine Bauten vor uns in einer Wirkung, die uns den Athem benimmt. Schon sein erstes Werk, die sogenannte Basilika spricht sein Wollen deutlich aus; wer hätte nicht die Begeisterung getheilt, die ihr Anblick in jedem Beschauer erweckt! Freilich ist der Bau durchaus ein Erzeugnifs der mafslosen Ruhmsucht der damaligen Stadtbehörde, die es anderen Städten gleich- oder zuvorthun wollte. Man bedenke, welche Mittel dafür aufgewandt wurden — in einem Städtchen dritten Ranges wie Vicenza! Der Reichthum der Architektur ist erstaunlich. Jede einzelne Achse des Gebäudes hat acht freistehende und zwei Halbsäulen; der ganze Bau weist 256 Säulen auf. Und dieser Aufwand geschah nur, um einem schon bestehenden Bau, dessen damals vorhandener Körper heute noch seinen Zweck erfüllt, mit neuen Fronten zu versehen. Unsere Zeit ist eines solchen Enthusiasmus, entsprungen aus kindlicher Ruhmsucht italieniseher Grofssprecherei, wohl kaum noch fähig, und man braucht selbst als Architekt dies nicht zu bedauern. Aber der Bau Palladios behält darum seine jugendfrische Formvollendung und seine jeden Beschauer bestrickende Schönheitssprache. Es ist dabei indes nicht zu vergessen, dafs seine Wirkung eben nicht zum mindesten in dem Reichthum der Wiederholung der, allerdings auch an und für sich entzückend durchgebildeten Grundaehse beruht. Kein Bau ist bruchstückweise häufiger nachgeahmt als dieser, keine Achse ist in ein- bis fünfachsigen Rücksprüngen häufiger verwandt worden als die hier von Palladio erfundene. Mit welcher Wirkung zumeist? Es bleibt immer das Schicksal von Nachahmungen, dafs sie dem Original gegenüber kläglich ausfallen.

Von den zahlreichen Palästen, mit denen die Strafsen Vicenzas von Palladios Hand besetzt sind, wird sich vielleicht keiner dem Gedächtnifs mehr einprägen, wie der als Museum benutzte Palazzo Chiercati, welcher in den zahlreichen Zeichnungen von Palladios Hand einen der für den Architekten lehrreichsten Schätze Italiens birgt. Die Blätter stellen Aufnahmen römischer Bauwerke und eigene Entwürfe dar, alles in einfachen, ohne besondere zeichnerische Sorgfalt hingesetzten Linienzeichnungen. Man kann an ihnen lernen, wie lächerlich unsere heutige Sucht nach bestechender „Darstellung" ist, in deren virtuoser Handhabung sich namentlich die Franzosen gar nicht genug thun können.[1])

Macht das kleine Vicenza architektonisch einen durchaus einheitlichen Eindruck, so tritt uns in den Kunstschätzen des benachbarten Veronas sogleich jene Vielgestaltigkeit entgegen, wie sie dem italienischen Boden, wo sich ein Culturschauspiel von einer Inhaltstiefe sondergleichen abgespielt hat, durchaus eigenthümlich ist. Hier gewinnt der Wanderer nicht nur zum erstenmale eine Ahnung von der Wucht antiker Baugesinnung durch den Anblick des Amphitheaters (für uns ein gewaltiger, für die Römer aber, wie es scheint, ein das Uebliche kaum überschreitender Bau!), er findet auch in San Zeno eines der besten italienisch-romanischen Bauwerke und lernt an dem Architekten Michele Sanmicheli einen der unser nordisches Empfinden am kräftigsten ansprechenden Renaissance-Baumeister kennen. In seiner Renaissance-Kunst ist Verona beinahe ebenso die Stadt Sanmichelis wie Vicenza die Stadt Palladios ist. Sanmicheli, der in erster Linie Militärbaumeister[2]) war und als solcher im Dienste der Republik Venedig stand, hat es trefflich verstanden, die ihm zufallenden Nutzbauten musterhaft auszubilden und hat uns z. B. in seinen Thorbauten prächtige Beispiele einer trotzigen und stämmigen Festungsarchitektur hinterlassen. In seinen Einzelformen hielt er sich dabei an die ihm täglich vor Augen stehenden römischen Bauten, er entnahm aus ihnen die kraftvoll schlichte Behandlung, die seine Werke auszeichnet, leitete dabei aber aus dem theilweis unfertigen Zustande derselben eine gewisse, ihm eharakteristisch bleibende Derbheit ab. Gerade diese seine Derbheit macht ihn indes, verbunden mit einer Vorliebe für breite Verhältnisse, interessant, weil sie seinen Leistungen eine starke persönliche Färbung giebt, die bei italienischen Architekten seltener anzutreffen ist als bei nordischen. Denn den ersteren scheint durchaus ein als allgemeingültig betrachtetes Schönheitsurbild vorgeschwebt zu haben, welches jeder von ihnen, soweit er konnte, zu erreichen suchte, während im Norden stets jeder einzelne seine kleinen Seitenwege einzuschlagen liebte.

Sanmicheli hat mit seiner Erfindung, die Pilaster und Säulen mit Quaderblöcken zu durchsetzen, ein zwar Stimmung schaffendes, immerhin aber im strengeren Sinne unarchitektonisches, weil rein malerisches Motiv geschaffen. Diese Nebensächlichkeit mag ihm von den Tektonen angestrichen werden, sicherlich kann sie nicht daran hindern, in ihm einen der interessantesten und erfolgreichsten der italienischen Renaissance-Architekten zu sehen, dessen Hinterlassenschaften in hervorragendem Mafse zum Sonderstudium verlocken. Seine formvollendeten und dabei in allen Einzelheiten gerade uns Nordländer merkwürdig nahe berührenden Paläste, besonders der Bevilacqua und Pompei stellen ihn ohnedies in die vordersten Reihen.

In dem Bergstädtchen Bergamo fesselt die merkwürdige, mit allen ornamentalen Ausschweifungen der Frührenaissance überladene Colleonicapelle das Interesse des Wanderers, während er in Brescia vor einem herrlichen antiken Broncegufs einer römischen Victoria zum erstenmale einen Begriff von jenem seltsamen Reize erhält, den die Antike, wenn sie nur aus der richtigen Umgebung heraus auf uns wirkt, immer auf ein empfängliches Gemüth ausüben wird.

Mailand ist für den vom Norden Kommenden die erste moderne Grofsstadt auf italienischem Boden, in welcher die Reste alter Kunst wie Waisen in der poesielosen Neuheit geschäftsgedrängter Strafsen stehen und an der Hand des Planes mühsam aufgesucht werden müssen. Entbehrt daher der Aufenthalt daselbst des romantischen Zaubers, der uns in anderen italienischen Städten anzieht, so ist doch für den Kunstforscher vielleicht gerade sie eine der interessantesten Städte Italiens. Ihre auch in früheren Zeiten schon überwiegende Gröfse an Einwohnern sowie ihr Reichthum sorgten für ein reges Kunstleben zu allen Zeiten; was ihr aber eine besondere Bedeutung verleiht, ist der Umstand, dafs ihre geographische Lage sie kunsthistorisch zu einer Art Puffer zwischen nordischen und südlichen Kunsteinflüssen machte, deren Wellen sich hier begegneten und brachen. Wie stark die Einflüsse ersterer Art waren, zeigt der ungemein imposante Dom, ein Bauwerk, das von Laien ebenso oft angeschwärmt worden ist, als es von Kunstkritikern gelegentlich verurtheilt wurde, das aber nicht verfehlen wird, auf den Architekten seinen tiefen Eindruck zu machen, namentlich durch die Wirkung des herrlich-weiträumigen, dabei durch das stark gedämpfte Licht auf den Eintretenden geradezu magisch wirkenden Innern. In der durch ganz Italien zu beobachtenden spärlichen Beleuchtung des Kirchenraumes tritt uns eine Eigenthümlichkeit des italienischen Kirchenbaues entgegen. Man versucht, den Andächtigen beim Eintreten in eine neue, von der sonnigen Stimmung der äufseren Natur scharf unterschiedene Welt zu versetzen, um ihn so nothwendig zur inneren Sammlung hinzuführen und arbeitet somit von vornherein mit Stimmungen, statt wie im Norden, mit Vernunftgrundsätzen. Für den Südländer ist die Kirche etwas anderes als für uns, er besucht sie, um sich dort einer religiösen, rein das Gemüth bewegenden Inbrunst hinzugeben, während die überwiegende Verstandesthätigkeit des Nordländers, der im Gottesdienst vor allem sein Gesangbuchslied erkennen und den Prediger verstehen will, mit Recht die praktischeren Grundsätze des guten Sehens und Hörens in den Vordergrund stellt. Den scharfen Unterschied zwischen Aufsen- und Innenlicht würde der nordische Kirchenbaumeister ohnedies nicht erreichen können, da hierzu unser Tageslicht an und für sich zu trübe ist.

Bei der eher phantastisch als überzeugend wirkenden Aufsenarchitektur des Domes hält es schwer, den Antheil, den der nordischen und der südlichen Baukunst an ihr zufällt, genau zu sondern. Die mit barocken Portalen und Fenstern versehene Vorderfront macht übrigens keineswegs den erwarteten zerrissenen Eindruck, den man nach dem Wiederherstellungsbestreben, das sich vor einer Reihe von Jahren durch einen Wettbewerb für eine neue Façade bekundete, vermuthen sollte. Diese barocken Theile stören keineswegs, sind an sich gut gezeichnet und erfüllen ihren Zweck durchaus, ohne zu beleidigen. Sie herauszuwerfen und eine „stilreine Façade" vor den

[1]) Auch wir sind bereits dahin gekommen, dafs Preisrichter in ihren Urtheilsbegründungen die „geschickte Darstellung" besonders hervorhoben. Was hat diese mit der Architektur zu thun? Höchstens das, dafs sie vom Wesentlichen ablenkt und der Vorstellungskraft zerbrechliche und den Beschauer oft mit Absicht trügende Krücken unterschiebt.

[2]) „Grande nella architettura civile e religiosa, massimo nella militare", so rühmt ihn ein in Verona stehendes Denkmal.

Dom zu setzen, wäre mindestens überflüssig, der für den Plan entfaltete Eifer aber jedenfalls einer besseren Sache würdig.

Wichtiger als die Sprache, die der Dom zu uns redet, ist die, welche uns aus den Bauten des hier 28 Jahre thätigen Bramante entgegentönt. Freilich wird man diesen Meister erst in Rom voll beurtheilen lernen. Aber auch in Mailand schon kann man seine jugendliche Anmuth, seine seltene, stets bestrickende Begabung für das Ebenmafs der Verhältnisse und sein von edelstem Schönheitssinn getragenes Formgefühl bewundern. Es hat eine Zeit gegeben — sie liegt jetzt mehrere Jahrzehnte hinter uns — der die Empfindungsweise dieses Meisters so ungemein zusagte, dafs sie gerade ihn weit über alle anderen Renaissance-Baumeister erhob. Ich glaube, dafs die Gegenwart eine solche Bevorzugung Bramantes nicht mehr lebenskräftig mitempfinden kann. Die Geschmacksrichtung der Menschen ist, wie alles andere auf Erden, dem Wechsel unterworfen. Unser heutiges Empfinden zieht uns, glaube ich, nach kräftigeren, uns männlicher erscheinenden Formen hin, wie sie, was Frührenaissance anbetrifft, etwa die Florentiner Brunellescho und Michelozzo, von späteren Peruzzi oder Sanmicheli, vor allem aber Palladio, vertreten. Heute wird es schwer, sich mit dem flachen Relief der von unsern Vätern über alles Bestehende erhobenen Cancelleria in Rom zu befreunden, wie denn überhaupt die ungemeine Zartheit Bramantes und die Feinheit seiner Gliederungen etwas an das Weibliche streift.[3]) Alles dies hindert indessen nicht, dafs Bramante von allen grofsen Architekten Italiens derjenige bleibt, in dem sich die reine Formenschönheit, das grofse Ideal der Renaissancemeister, am lautersten wiederspiegelt. Seinen unvergänglichen Ruhm künden zudem Werke wie S. Peter in Rom genugsam, und niemand wird es unternehmen wollen, ihn aus der Reihe der allerersten italienischen Architekten zu verschieben.

Wie ungemein er übrigens seine mit ihm gleichzeitig in der Lombardei bauenden Fachgenossen überragte, zeigt ein Besuch der nahen Certosa von Pavia. Die jugendfrische Gestaltungskraft, der Reichthum an ornamentaler Phantasie und die Schönheit der Einzeldurchbildung kann uns beim Anblick dieser Façade nicht über die Thatsache hinwegtäuschen, dafs wir uns einer vollständigen Verkennung des Wesens und der Ziele der Arehitektur gegenüber befinden. Dieser alles erstickende Reichthum an Ornament, der der Frührenaissance Norditaliens eigenthümlich ist, scheint mit der dortigen damals im hohen Schwunge befindlichen Backsteinbauweise zusammenzuhängen (ein besonderes, reiches und aufserordentlich anziehendes Capitel im Studium oberitalienischer Arehitektur), welche durch die mechanische Wiederholung der Einzelglieder zu übertriebenem Reichthum leicht verleiten kann. Der Hof der Certosa sowie Ospedale Maggiore in Mailand geben Beispiele hierfür, andere finden sich in und um Mailand auf Schritt und Tritt.

Die grofsartigsten Eindrücke wird jeder vielleicht mit seinen Erinnerungen an Lionardo da Vinci aus Mailand mit sich nehmen, dessen riesenhafte Persönlichkeit wie ein Räthsel selbst in jener Wunderwelt der Renaissanee-Menschen vor uns steht. Er war vielleicht der allergröfste von ihnen, sicher der vielseitigste und tiefste. Nur in Mailand ist es möglich, mit Hülfe der daselbst aufgespeicherten reichen Schätze an handschriftlichem und zeichnerisehem Nachlasse einen vollen Einblick in das Lebenswerk des Meisters zu gewinnen. Es war der Hauptsache naeh wissenschaftlich, er betrachtete sich in erster Linie als Ingenieur oder Physiker. Als solcher war er seiner Zeit um Jahrhunderte voraus und machte Entdeckungen über Licht und Optik, an welehe in jener Zeit aufser ihm noch niemand dachte. Erst die Ausbeute seiner Skizzenbücher wird über seine grofse wissenschaftliche Bedeutung volles Licht verbreiten. Als Künstler und namentlich als Maler bekundete er bekanntlich eine alles bis dahin Dagewesene sogleich spielend überflügelnde Meisterschaft und verstand es, über seine Bilder eine Weihe zu giefsen, die sie jedem, dessen Blicke je auf sie gebannt waren, unvergefslieh macht. Dies gilt vielleicht von keinem derselben mehr als von dem unvergleichlichen Bildnifs (der Isabella von Arragon?) in der Ambrosiana in Mailand. Grofsartige Wand- und Deckenmalereien von seiner Hand sind in dem Castell, dem Wohnsitz der Fürstengeschlechter der Visconti und Sforza, neuerdings aufgedeckt, aber leider wohl noch nicht veröffentlicht worden. (Fortsetzung folgt.)

[3]) Beiläufig bemerkt, hat wohl kein anderer Architekt sein ängstliches Gefühl für äufserliche Gesetzmäfsigkeit so weit getrieben, dafs er, wie es am Palazzo Giraud in Rom geschehen ist, eine regelmäfsige Quadereintheilung auf eine Front mit weehselnden Steingröfsen meifseln liefs.

Vermischtes.

Dem Ober-Präsidenten der Provinz Westfalen ist als Chef der Dortmund-Emscanal-Verwaltung die im § 28 der Vorschriften über die Ausbildung und Prüfung für den Staatsdienst im Baufache vom 15. April 1895 den Provincialbehörden beigelegte Befugnifs zur Ernennung und Ausbildung von Regierungs-Bauführern des Wasserbaufaches ertheilt worden.

Zur Erlangung von Entwürfen für die künftige Ausgestaltung der Kohleninsel in München und ihrer Umgebung hat der dortige Stadtmagistrat einen öffentlichen Wettbewerb mit Frist vom 1. April 1899 ausgeschrieben. Die zur Zeit der II. Kraft- und Arbeitsmaschinen-Ausstellung überlassene Kohleninsel hat eine Fläche von etwa 50 000 qm. Ihre jetzigen vier Zugänge sollen erhalten bezw. ausgebaut, dazu eine weitere Brückenverbindung im Zuge der Corneliusstrafse geschaffen werden. Die Kaserne und die „Ausreiten“ zum Landen des Flofsholzes auf der Insel fallen fort. Besonderer Werth wird auf die Erhaltung und Verschönerung des landschaftlichen Gepräges der Insel und ihrer Umgebung gelegt. — Die vier Preise betragen 1000, 750, 500 und 250 Mark, können aber anderweit vertheilt werden. Ankauf wird vorbehalten. Techniker sind unter den 13 Preisrichtern die Herren Oberbaurath Schwiening, Architekt Glöckle, Professor Heinrich Frhr. v. Schmidt, Professor Albert Schmidt und Ingenieur J. Heilmann, sämtlich in München. Die Unterlagen können vom Stadtbauamt, St. Jakobs-Platz Nr. 13, gegen Erlegung der Herstellungskosten bezogen werden.

XIII. Wanderversammlung des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine. Der Mittheilung auf S. 323 d. J. ist hinzuzufügen, dafs die Tagesordnung durch einen Vortrag des Geh. Regierungsraths Prof. Intze in Aachen „über die Wasserverhältnisse der Gebirgsflüsse und einige zur Verbesserung und besseren Ausnutzung derselben in der Rheinprovinz und in Westfalen angewandte Mittel“ noch eine werthvolle Bereicherung erfahren wird.

Der Vorschlag zur Wahl einer Inschrift für das deutsche Reichstagshaus auf S. 295 d. J. ist von einem Theile der Tageszeitungen in richtiger Würdigung seiner Absicht zum Abdruck gebracht worden. Nur der „Breslauer Zeitung“ erscheint er lächerlich, und die „Frankfurter Zeitung“ nimmt ihn tragiseh, sie erblickt in ihm einen „Aufwand an scharfsinnigen Winkelzügen nur zu dem Zweck, um dem deutschen Volke seinen Antheil an dieser künstlerischen Verkörperung des Einheitsgedankens zu nehmen“. Das Frankfurter Blatt beunruhigt sich ohne Grund. Der Vorschlag hat keinerlei Hintergedanken; er ist nur aus künstlerischen Ueberzeugungen hervorgegangen. Der Einsender fürchtet den zu grofsen Mafsstab der einzeiligen aus wenigen Worten bestehenden Inschrift und hält die Gefahr für nicht ausgeschlossen, dafs in diese leicht ein phrasenhafter Zug kommen könne. Er glaubt, dafs die schmückende Eigenschaft, die der Inschrift vor allen Dingen gewahrt werden müsse, sich besser erzielen lasse durch eine die Tafel in guter Vertheilung füllende mehrzeilige Inschrift, bei welcher die bei Zusammenstellung sehr grofser Buchstaben sich leicht ergebenden Unschönheiten vermieden werden und der ästhetische Werth der Reihenwirkung ausgenutzt wird. Dabei haben ihm augenscheinlich Inschriften vorgeschwebt, wie sie in klassischer Schönheit und von lapidarem urkundlichen Werthe aus dem Alterthume überliefert worden sind, und wie sie uns an heimathlichen Bauwerken des Mittelalters keineswegs unangemessen erscheinen, auch wenn es einige Mühe kostet, ihren Inhalt zu entziffern. In Zeiten, in denen künstlerischer Sinn Gemeingut des Volkes war, würde man dies ohne weiteres nachempfunden haben. Wenn es heut an diesem Sinne leider vielfach fehlt, so thäte man besser, sich um die Aneignung des Verständnisses einer wohlgemeinten, von künstlerischer Seite kommenden Meinungsäufserung zu bemühen, als diese mit schnell fertigem, nach Form und Inhalt wohlfeilem Spotte zu begiefsen. Auch der „Kunstwart“ hat sich mit dem Beitrage auf S. 295 beschäftigt; es ist aber überflüssig ihm zu antworten, da er sich, ohne auf die künstlerische Seite der Frage einzugehen, auf einige wenig geschmackvolle Glossen beschränkt hat, die besonders im socialdemokratischen Lager erklärlichen Wiederhall gefunden haben.

Zu dem Einsturz der Brücke über den Westendsee bei Stettin (vgl. S. 368 d. J.) ist nachträglich noch zu bemerken, dafs an demselben die Monier-Bauweise, in der die Brücke ausgeführt war, an sich keine Schuld trägt. Die Ursache des Einsturzes wird vielmehr vorwiegend darauf zurückgeführt, dafs das Lehrgerüst nicht fest genug unterstützt gewesen ist. Offenbar sind die Pfähle, welche dieses Gerüst zu tragen hatten, nicht tief genug in den Boden eingetrieben worden. Während der Bauausführung soll das Lehrgerüst unter der Last des Betons einigemale eingesunken sein und hat durch Auftreiben mittels Keile wieder in die richtige Lage gebracht werden müssen.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Hofsfeld i. V., Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Zusammenstellung der im Jahre 1897 unter Mitwirkung der Staats-Baubeamten in Preufsen entwickelten Bauthätigkeit auf dem Gebiete des Hochbaues. — Der siebente internationale Schiffahrtscongrefs in Brüssel. (Fortsetzung.) — Vermischtes: Wettbewerb für Entwürfe zu einem städtischen Museum in Magdeburg. — Preisbewerbung für Pläne zu einem Hause für die Handelskammer in Reichenberg i. B. — Wettbewerb für Entwürfe zu einem Gymnasium in Friedberg i. H. — Preisbewerbung für Pläne zum Umbau eines Kaufhauses in Trier. — Wettbewerb für Skizzen zur Bebauung des neuen Kaiserplatzes in Cassel. — Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte. — Dombildhauer Fuchs in Köln †. — Architekt Ch. Garnier in Paris †.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Zusammenstellung der im Jahre 1897 unter Mitwirkung der Staats-Baubeamten in Preufsen entwickelten Bauthätigkeit auf dem Gebiete des Hochbaues.

Aus den Jahresberichten der Regierungen ergiebt sich, dafs im Jahre 1897 im ganzen 889 Hochbauten, gegen 870 im Jahre 1896, in der Ausführung begriffen waren.

Bei Ermittlung der vorerwähnten Zahl (889) sind diejenigen Neubauten sowie Erweiterungs-, Um- und Wiederherstellungsbauten berücksichtigt, deren Anschlagssumme für das Hauptgebäude die Höhe von 10 000 ℳ erreicht oder überschreitet.

Neu begonnen*) wurden 499 (477 im Vorjahre), fortgesetzt 390 in früheren Jahren angefangene Bauten; vollendet wurden von den neu begonnenen 163, von den fortgesetzten 344.

Auf die verschiedenen Gebäudegattungen vertheilen sich die erwähnten 889 Bauten wie folgt:

1 Geschäftshaus für das Haus der Abgeordneten;
2 Erweiterungs- und Wiederherstellungsbauten von Schlössern;
9 Regierungsgebäude usw. (einschliefslich 7 Erweiterungs- und Umbauten), darunter das Dienstgebäude für die Königliche Generalcommission in Düsseldorf, mit einem Kostenbetrage von 295 500 ℳ;
1 Dienstgebäude für das Eichungsamt und die Rentenbankdirection in Stettin, mit einem Kostenbetrage von 198 400 ℳ;
94 Kirchen (einschliefslich 28 Erweiterungs-, Um- und Wiederherstellungsbauten), darunter die evangelische Kirche in Wilhelmshaven, die St. Golgatha-Kirche in Berlin sowie die Erweiterungsbauten der St. Mauritius-Kirche in Breslau und der katholischen Kirche in Huckarde, mit Kostenbeträgen von 319 000, 279 630, 156 500 und 126 000 ℳ;
5 Kirchthürme;
1 Bauanlage für das Charité-Krankenhaus (Neu- und Umbauten) in Berlin, mit einem Kostenbetrage von 9 380 000 ℳ;
1 thierärztliche Hochschule nebst zugehörigen Instituts-, klinischen und sonstigen Gebäuden in Hannover;
20 Hörsaal- und Institutsgebäude für Universitäten, technische, landwirthschaftliche Hochschulen usw. (einschliefslich 13 Erweiterungs- und Umbauten), darunter das erste chemische Institut der Universität und das Institut für Infectionskrankheiten in Berlin, das physiologische, hygienische und pharmakologische Institut der Universität Breslau, mit Kostenbeträgen von 943 900, 630 000, 233 000, 112 000 und 101 000 ℳ;
9 klinische Universitätsanstalten und zugehörige Gebäude (einschliefslich 3 Erweiterungs- und Umbauten), darunter der Erweiterungsbau der Universitäts-Frauenklinik in Kiel mit einem Kostenbetrage von 174 000 ℳ;
11 anderweitige akademischen Zwecken dienende Gebäude (einschliefslich 6 Erweiterungs- und Umbauten);
1 Universitätsbibliothek in Marburg, mit einem Kostenbetrage von 391 000 ℳ;
2 Umbauten von Archivgebäuden;
1 Bauanlage für die Aufstellung des grofsen Refractors bei dem astrophysicalischen Observatorium auf dem Telegraphenberge bei Potsdam, mit einem Kostenbetrage von 429 750 ℳ, sowie
1 Observatorium für absolute erdmagnetische Messungen daselbst;
10 höhere Schulen (einschliefslich 5 Erweiterungs- und Umbauten), darunter das Kaiserin Augusta-Gymnasium in Charlottenburg, das Gymnasium in Tilsit und das Kaiserin Auguste Victoria-Gymnasium in Plön, mit Kostenbeträgen von 545 000, 295 000 222 500 ℳ;
1 Aulagebäude mit Gymnasialdirector-Wohnung;
1 Turnhalle in Verbindung mit einer Aula;
2 Erweiterungs- und Umbauten von Prediger-Seminaren;
4 Schullehrer-Seminare (einschliefslich 2 Erweiterungs- und Umbauten);
2 Erweiterungs- und Umbauten von Baugewerkschulen;
1 pflanzenphysiologische Versuchsstation der Königlichen Obst- und Weinbau-Lehranstalt in Geisenheim;
277 Schulhäuser und Schulgehöfte (einschliefslich 11 Erweiterungsbauten), darunter das fiscalische Schulhaus in Höchst a. Main, mit einem Kostenbetrage von 200 400 ℳ;
1 Erweiterungsbau des Oekonomiegebäudes einer Blindenanstalt;
1 Dienstwohngebäude für einen Kreisschulinspector;
41 Pfarrhäuser und Pfarrgehöfte (einschliefslich 3 Erweiterungs- und Umbauten);
50 Geschäftshäuser für Gerichte (einschliefslich 11 Erweiterungs- und Umbauten), darunter die Amtsgerichtsgebäude in Gelsenkirchen und Thorn, mit Kostenbeträgen von 360 000 und 291 000 ℳ;
9 Geschäftshäuser für Gerichte in Verbindung mit besonderen Gefängnifsgebäuden;
1 Dienstwohngebäude für einen Amtsrichter;
6 gröfsere Anlagen von Gefängnissen und Strafanstalten, darunter das Gefängnifs in Wittlich sowie der Erweiterungs- und Umbau der Strafanstalt in Köln, mit Kostenbeträgen von 1 738 424 und 400 000 ℳ;
15 Einzelgebäude für Gefängnisse und Strafanstalten (einschliefslich 10 Erweiterungs- und Umbauten), darunter der Erweiterungsbau des Gerichtsgefängnisses in Altona mit einem Kostenbetrage von 235 100 ℳ;
1 Zwangserziehungsanstalt;
7 anderweitige zu Gefängnissen und Strafanstalten gehörige Bauten, darunter das Arbeits- und Wirthschaftsgebäude für die Gerichtsgefängnisse in Königsberg i. Pr. mit einem Kostenbetrage von 136 000 ℳ;
14 Steueramtsgebäude (einschliefslich 2 Umbauten);
18 Wohnhäuser und Gehöfte für Oberförster (einschliefslich 1 Erweiterungs- und Umbau);
63 Wohnhäuser und Gehöfte für Förster;

19 Pächter- und Beamtenwohnhäuser (einschliefslich 3 Erweiterungsbauten),
2 Pächterwohnhäuser in Verbindung mit Scheune, Stall und Wirthschaftsräumen,
41 Arbeiterwohnhäuser,
22 Scheunen,
1 Speicher,
1 domänenfiscalischer Weinkeller in Verbindung mit Versteigerungsraum,
73 Ställe (einschliefslich 6 Umbauten), darunter 3 beziehungsweise in Verbindung mit Wohnung, Wirthschaftsräumen und einer Werkstatt, — 3 in Verbindung mit Scheunen und Remisen, 2 mit Speichern,
2 Brennereigebäude
} auf Domänen;

1 Gestütsanlage;

11 Wohnhäuser,
6 Ställe,
1 Schmiede
} auf Gestüten;

1 Mühlen- und Speichergebäude der fiscalischen Rudolfsmühle in Bromberg mit einem Kostenbetrage von 164 000 ℳ;
1 Flachsspeicher für die fiscalische Flachsgarn-Spinnerei in Landeshut;
1 Gepäckabfertigungshalle auf Norderney;

21 Beamtenwohnhäuser und Gehöfte,
1 Schuppen
} aus dem Gebiete der Wasserbauverwaltung.

*) Von den im Jahre 1897 neu begonnenen Bauten sind diejenigen, deren Anschlagssumme für das Hauptgebäude 100 000 ℳ erreicht, im einzelnen nebst der Anschlagssumme für die ganze Bauanlage aufgeführt.

Der siebente internationale Schiffahrtscongrefs in Brüssel.

(Fortsetzung aus Nr. 31A.)

Wurde in den Abtheilungen ernst gearbeitet, um die zu behandelnden Fragen einer möglichst sorgfältigen Lösung entgegenzuführen, so war von dem Congrefs-Ausschufs dafür gesorgt, dafs durch eine Reihe glänzend verlaufener Festlichkeiten der alte Ruf der belgischen Gastfreundschaft aufrecht erhalten und den Congrefstheilnehmern durch mehrere Ausflüge Gelegenheit gegeben wurde, die neuesten Bauausführungen Belgiens und seine gröfste gewerbliche Anlage aus eigener Anschauung kennen zu lernen.

Die erste der Versammlung gebotene Festlichkeit bestand in einem Empfang am Abend des Eröffnungstages bei dem Minister de Bruyn, der allen Congrefsbesuchern wegen der freundlichen Aufnahme durch den Hausherrn und die Hausfrau in angenehmster Er-

innerung bleiben wird. Am nächsten Morgen wurde ein Ausflug nach Brügge, Heyst und Ostende unternommen. Für diesen wie für die weiteren Ausflüge erwies sich eine von dem Ausschufs herausgegebene und den Congrefstheilnehmern schon einige Wochen vor dem Beginn der Versammlung übersandte Festschrift von besonderem Werth, da sie Aufschlufs über alle wasserbaulichen Anlagen Belgiens, ihre Entwicklung, ihren jetzigen Stand und die für die nächste Zukunft geplanten Erweiterungen und Vervollkommnungen gab. Die Abreise erfolgte kurz vor 7 Uhr morgens in einem Sonderzuge, die Ankunft bei Zeebrügge oder Heyst, der Ausmündung des von Brügge nach der Nordsee führenden Seecanals in den Pas de Calais, etwa um 9½ Uhr. Auf seinem Platze im Eisenbahnwagen hatte jeder eine Druckschrift „Le Port d'escale et le port intérieur de Bruges" vorgefunden, die dem Congrefs von den Unternehmern der Bauanlage und ihres späteren Betriebes überreicht wurde. Die gesamte Bauanlage umfafst die Herstellung eines Canals von 22 m Sohlenbreite, 8 m Wassertiefe und rund 14 km Länge, einer Hafenanlage bei der Stadt Brügge, einer Schleuse bei der Einmündung des Canals in die Nordsee und eines grofsen Schutzhafens daselbst. Dieser Schutzhafen bildet den bemerkenswerthesten Theil der Anlage, die Zweckmäfsigkeit seiner Gesamtanordnung dürfte jedoch von manchen Ingenieuren in Frage gezogen werden. Auf die Beobachtung bauend, dafs die Sandführung längs des ziemlich steil abfallenden Strandes sehr gering ist und dafs sich etwa 500 m vom Ufer entfernt ständig Wassertiefen von 7 bis 8 m bei Niedrigwasser-Springfluth erhalten, hat man sich entschlossen, eine im Grundrifs fast viertelkreisförmige Mole in die See hinauszubauen und ihr eine mit der Küste nahezu gleichlaufende Verlängerung zu geben, die etwa 850 m von der Niedrigwasserlinie des Strandes entfernt ist. Vom Anschlufs an die längs des Strandes verlaufenden Dünen an besteht die Mole auf etwa 230 m Länge aus einem Erddamm, der nach See zu durch eine Mauer mit davor angeordnetem Sturzbett begrenzt wird und nach dem Hafen zu durch eine Steinböschung geschützt ist. Auf diesen Theil folgt eine rund 300 m lange eiserne Brücke, die in je 5 m Entfernung durch eiserne Joche unterstützt wird. Durch die Zwischenräume zwischen den Jochen soll der Ebbe- und Fluthstrom seinen Weg längs der Küste finden, und dadurch soll, wie die belgischen Ingenieure hoffen, die Verschlickung der im Schutz der Mole liegenden Hafenfläche verhindert oder wenigstens bis auf ein geringes Mafs herabgemindert werden. Auf diesen zweiten Theil folgt auf rund 1200 m Länge eine 54 m breite Mole, die mit Schuppen und Krahnen, mit Strafsen und Gleisen ausgerüstet worden und als Anlegeplatz für die grofsen, nach den überseeischen Ländern gehenden Passagier- und Postdampfer dienen soll. Man hofft in Brügge, dafs nach Fertigstellung des Hafens auch die grofsen deutschen Dampferlinien Zeebrügge als letzten bezw. bei der Heimreise ersten festländischen Anlaufhafen benutzen werden. Der letzte, mit der Küste gleichlaufende rund 320 m lange Molentheil soll eine untere Breite von 9 m erhalten und in der Höhe der Schutzmauer-Oberkante noch 4,5 m breit sein. Er endigt in einen Molenkopf von 16 m Durchmesser, auf dem ein Hafenlicht zur Aufstellung gelangen wird. Die Mole schützt den Hafen gegen alle Winde, die aus der Richtung zwischen Süd-West und Norden kommen; das sind die Richtungen, in denen die Stürme wehen. Ein Schutz des Hafens gegen Ostwinde soll nicht nöthig sein, da dann der Seegang ohne Bedeutung ist. Der Hafen wird von dem den hauptsächlich benutzten Zugang zur Schelde bildenden Fahrwasser von Wielingen durch eine Sandbank getrennt, auf der bei Niedrigwasser nur 6,20 m Wasser steht. Da der Hafen auch bei Niedrigwasser für Schiffe von 8 m zugänglich sein soll, mufs diese Barre durch Baggerungen durchbrochen und dauernd auf 8 m Tiefe erhalten werden. Ob die Erwartungen, die man an den Hafenbau stellt, in Erfüllung gehen werden, steht dahin, jedenfalls bot die Bauausführung den Theilnehmern an dem Ausfluge viel bemerkenswerthes. Von dem Molenbau war allerdings zunächst wenig zu sehen; durch in See verlegte und mit Flaggen deutlich gekennzeichnete Bojen war jedoch dafür gesorgt worden, dafs die künftige Lage der Mole erkannt werden konnte. — Von der Mole wurden die Theilnehmer an dem Ausfluge über die sehr ausgedehnten Bau- und Lagerplätze nach der Schleusenbaustelle geführt. Die Schleuse liegt etwa 800 m landeinwärts hinter der Niedrigwasser-Strandlinie, sie war im Bau bereits ziemlich weit vorgeschritten und wird im Mauerwerk in wenigen Monaten fertiggestellt sein. Ihre Lichtweite beträgt 20 m, ihre Gesamtlänge 282 m, die Schleusenkammer ist 158 m lang. Als Verschlüsse werden Schiebethore dienen; der Entwurf dieser Thore wurde in der vierten Abtheilung des Congresses gelegentlich der Erörterung der vierten dieser Abtheilung gestellten Frage im einzelnen erörtert. Die Entfernung zwischen den inneren Flächen der Schiebethore, also die nutzbare Länge der Schleuse, beträgt 258 m. An jedem der beiden Häupter führt eine einarmige Drehbrücke über die Schleuse. Von den Arbeiten zur Herstellung des Aufsenhafens, der 70 m Sohlenbreite erhalten und an seiner Einmündung in die im Schutz der grofsen Mole liegende Reede mit zwei kleineren, nach See zu auseinandergehenden Hafendämmen versehen werden soll, war bisher nur wenig ausgeführt; dagegen war der etwa 750 m lange Binnenhafen fast in voller Länge ausgehoben. Das war aber auch nöthig, denn hier wurde ein sehr erheblicher Theil der Vorbereitungsarbeiten für den Molenbau ausgeführt. Der 54 m breite Theil der Mole soll sowohl auf der See- wie auf der Hafenseite durch Mauern begrenzt werden, im übrigen aber aus Erde bestehen. Der unterste Theil dieser Mauern, und zwar von der Gründungssohle bis 1 m über das gewöhnliche Niedrigwasser, also in je nach der Tiefenlage der Gründungssohle wechselnder Höhe, soll aus einzelnen Betonklötzen von 7,5 m Breite und je 25 m Länge gebildet werden, die auf einem Bett von Schüttsteinen aufruhen werden und auf der Seeseite durch Steinschüttungen gegen Unterspülungen durch den Wellenschlag gesichert werden sollen. Wenn die Betonklötze vollständig fertiggestellt sind, werden sie ein zwischen 2500 und 3000 t schwankendes Gewicht haben. Die äufseren Hüllen dieser Betonklötze wurden nun in dem Binnenhafen hergestellt. In aus Eisenblechen gebildete, nur oben offene, durch Gitterträger gehörig versteifte Kasten wurde Beton nach Schablonen in solcher Menge und in solcher Vertheilung eingebracht, dafs die Kasten nach dem Einlassen des Wassers in den Binnenhafen stabil schwimmen und durch die unterdessen fertiggestellte Schleuse und den genügend ausgetieften Aufsenhafen zur Zeit der Fluth nach ihrer Verwendungsstelle geschafft und daselbst durch Einbringen weiterer Betonmassen auf das unterdessen vorbereitete Bett von Schüttsteinen abgesenkt werden können. Etwa vierzig solcher Kasten waren bereits fertiggestellt, andere waren in jedem Stande der Ausführung zu sehen. Die für den äufsersten Theil der Mole, dessen Unterbau in gleicher Weise hergestellt werden soll, bestimmten Kasten liefsen sich an der nach oben zu abnehmenden Breite deutlich erkennen.

Nach der Besichtigung der Kasten wurde der Sonderzug wieder bestiegen und nunmehr längs des Canals nach Brügge gefahren. Auf der Fahrt waren zwei mit dem Aushub des Canalquerschnittes beschäftigte Eimerkettenbagger zu sehen, die den von ihnen geförderten feinen Sand in grofsen Rinnen je auf eins der beiden Canalufer schütteten. Auf dem Bahnhofe in Brügge angekommen, wurden die Ausflügler von den städtischen Behörden feierlich empfangen und unter den lustigen Klängen einer Musikcapelle in geschlossenem Zuge nach dem Rathhause geleitet, woselbst in dem mit einer höchst bemerkenswerthen Holzüberdachung versehenen Schöffensaal Begrüfsungs- und Dankesworte zwischen den Vertretern der Stadt und den Leitern des Congresses gewechselt wurden. Kurze Zeit später begann in dem grofsen Saale der Hallen, einem am Grofsen Markt gelegenen alterthümlichen, mit einem mächtigen Thurm versehenen Gebäude ein dem Congrefs von der Stadt Brügge angebotenes Festessen, das bei dem unterdessen recht rege gewordenen Appetit von den Congrefstheilnehmern mit sichtlichem Behagen aufgenommen wurde. Um 4 Uhr nachmittags verabschiedete man sich von dem ebenso interessanten wie gastfreien Brügge, um nach kurzer Eisenbahnfahrt an dem Strande von Ostende Erholung von den Anstrengungen des Tages zu finden.

Auch in Ostende liefsen es sich die städtischen Behörden nicht nehmen, den Congrefs feierlich zu begrüfsen, aber nur der kleinste Theil der Ausflügler nahm an dem im Casino stattfindenden Acte Theil, die grofse Mehrzahl zog es vor, am Strande zu verweilen, den Ausblick auf das Meer zu geniefsen und, soweit wie in der kurzen noch zur Verfügung stehenden Zeit möglich, Einblick in das internationale Badeleben Ostendes zu gewinnen. Vielen war es viel zu früh, als gegen 8 Uhr abends die Stunde der Rückfahrt nach Brüssel schlug, aber nur wenige blieben in Ostende zurück, um am nächsten Morgen einige Stunden lang das Leben und Treiben auf der Digne und am Badestrande zu geniefsen.

Der Mittwoch war sowohl am Vormittag wie am Nachmittag der Arbeit in den Abtheilungen gewidmet; am Abend versammelte man sich in den gastlichen, mit seltenen Kunstwerken angefüllten Räumen der palastartigen Wohnung des Herrn Léon Somzée, Präsident des Patronatsausschusses des Congresses und Mitglied des belgischen Abgeordnetenhauses, in der rue des Palais 22. Ein grofser Theil der deutschen Congrefstheilnehmer hatte sich vor dem Empfange bei Herrn Somzée zu einem auf Anregung Seiner Excellenz des Herrn Ministerialdirector Schultz veranstalteten und unter seinem Vorsitz abgehaltenen Festessen vereinigt, an dem auch zwei Damen und die Herren Gobert, der Vater der Congresse, und Guérard, der Leiter und ingénieur en chef der Hafenbauten von Marseille, als Gäste theilnahmen. Das Festessen verlief äufserst angeregt, nicht zum wenigsten dank zwei begeistert aufgenommenen Reden, die der Herr Ministerialdirector auf Seine Majestät den Kaiser und dessen hohe Verbündete, sowie auf die beiden anwesenden Damen und die Gäste hielt.

Der nächste Tag brachte wiederum einen Ausflug. Diesmal ging es nach Antwerpen; die Abfahrt erfolgte jedoch erst um 12½ Uhr

mittags, sodafs den Theilnehmern Gelegenheit geboten war, sich in den Vormittagstunden die Stadt Brüssel näher anzusehen, wozu bei dem reichen Programme der vorhergegangenen Tage wenig Zeit übrig geblieben war. Wieder bereits im Eisenbahnzuge fand jeder der Congrefsmitglieder auf seinem Platz eine Druckschrift „Construction des nouveaux quais en amont d'Anvers" vor, die von den Unternehmern der neuen Kaianlagen an dem rechten Ufer der Schelde, Hersent et fils in Paris, überreicht wurde. In dem Rathhause von Antwerpen, in dem der Congrefs durch die Behörden der Stadt feierlich begrüfst und willkommen geheifsen sowie zu einem Festessen eingeladen wurde, erhielt jeder Theilnehmer zwei weitere werthvolle und reich ausgestattete Schriften, nämlich ein Buch „Notice sur le port d'Anvers" und ein zweites mit dem Titel „Anvers maritime". Von dem Rathhause begaben wir uns auf den der belgischen Regierung gehörigen, für die Fahrten zwischen Ostende und Dover bestimmten Schnelldampfer „Princesse Clémentine", der bei 108 m Länge und 24 m Breite über den Radkasten dank seiner Maschine von 9200 Pferdekräften eine mittlere Geschwindigkeit von 22 Seemeilen in der Stunde hat. Oberhalb der vorhandenen rund 3600 m langen Ufermauern, an denen besonders die regelmäfsig und auf vorgeschriebenen Linien laufenden Dampfer anlegen, um ihre Ladung zu löschen und neue Güter einzunehmen, sollen weitere 2000 m des rechten Scheldeufers mit Ufermauern versehen werden, vor denen bei Niedrigwasser 8 m Wassertiefe vorhanden ist. Die Herstellung der Ufermauern sowie der mit ihrer Anlage in Verbindung stehenden Regulirungswerke und Baggerungen hat der belgische Staat übernommen, während die Ausrüstung der Kaiflächen mit Schuppen und Krahnen, Strafsen und Gleisen und den sonstigen Erfordernissen der Stadt Antwerpen überlassen bleibt. Die staatlichen, an die Bauunternehmung Hersent et fils in Paris übertragenen Bauausführungen sind bereits in Angriff genommen, und um ihre Besichtigung zu ermöglichen, fuhr der Dampfer zunächst stromauf. Waren auch die Einzelheiten der Ausführung, die im wesentlichen genau so erfolgt wie bei der auch in den deutschen Fachzeitschriften*) mehrfach beschriebenen Herstellung der ersten 3600 m langen Mauerstrecken, von dem Dampfer aus nicht zu erkennen, so war es doch möglich, ein allgemeines Bild von dem Gange der Bauarbeiten zu gewinnen. An dem oberen Ende der zukünftigen Kaianlagen angekommen, wendete der Dampfer und fuhr dann an der Stadt Antwerpen entlang, sie später hinter sich lassend bis in die Nähe des Fort Philippe stromabwärts, um dann wiederum zu wenden und stromauf nach der Stelle zurückzukehren, von der er abgefahren war. Während der etwa zwei Stunden dauernden Fahrt wurde der Congrefs an Bord des Schiffes aufs reichlichste bewirthet, sodafs sich allmählich eine recht vergnügte Stimmung geltend machte, die auch durch einen allerdings nur kurze Zeit andauernden Regen kaum beeinträchtigt wurde.

Wieder an Land angekommen zerstreuten sich die Ausflügler theils über die Stadt, deren bemerkenswerthe Bauwerke besichtigend, theils wandten sie sich den Hafenbecken zu, um den aufserordentlich lebhaften Verkehr in denselben zu bewundern. Zu dem um $6^1/_2$ Uhr in dem geräumigen Saale des Zoologischen Gartens veranstalteten Festessen stellte man sich jedoch pünktlich wieder ein. Nachdem das durch gehaltvolle Reden gewürzte Mahl beendet und ein kurzer Spaziergang durch den prächtigen Garten gemacht war, eilte alles zum Bahnhofe, um nach Brüssel zurückzukehren, auch heute befriedigt von dem Gesehenen und voll des Dankes für die freundliche Aufnahme und die in reichem Mafse genossene Gastfreundschaft.

Nach diesem Ausflugstage wurde der 29. Juli wieder der Arbeit in den Abtheilungen gewidmet, und zwar wurden die zur Berathung stehenden Fragen an diesem Tage ihrer Lösung soweit entgegengeführt, dafs der am folgenden Tage stattfindenden Schlufssitzung des Congresses fertiggestellte Beschlüsse unterbreitet werden konnten. Am Abend folgten die Theilnehmer des Congresses einer von der Stadt Brüssel ergangenen Einladung zu einem Empfange in dem am Grand Place gelegenen Rathhause der Stadt.

Am Sonnabend den 30. Juli fand die zweite Gesamtsitzung und zugleich Schlufssitzung des Congresses statt, über die erst später berichtet werden soll. Am Abend vereinigte ein von der Organisationscommission veranstaltetes Festessen die allerdings schon ziemlich stark zusammengeschmolzene Zahl der Congrefsmitglieder in dem Salle du Cinquantenaire. Am Sonntag Nachmittag fand ein Ausflug nach dem Schlosse Laeken bei Brüssel statt, dessen Besichtigung einschl. des zugehörigen Parks und der aufserordentlich umfangreichen Warmhausanlagen König Leopold in entgegenkommendster Weise gestattet hatte, und zum Sonntag Abend war der Congrefs von Seiner Majestät zu einem in dem Königlichen Schlosse in Brüssel stattfindenden Empfange eingeladen worden. Dieser Empfang wird allen Congrefsmitgliedern, die an ihm theilgenommen haben, in aufserordentlich angenehmer Erinnerung bleiben. Veranlafsten schon die prächtigen, hell erleuchteten Räume des Königsschlosses sowie der schöne, in hellstem Lichte strahlende Garten eine frohe Stimmung, so gereichte die liebenswürdige Art, in der der König seinen Gästen entgegentrat, und die Leutseligkeit, mit der er sich bei den einzelnen Congrefsmitgliedern nach ihren Interessen und ihren Bestrebungen erkundigte und mit ihnen über dieselben sprach, den Erschienenen zu grofser Freude und zu lebhafter Genugthuung.

Am Montag früh fuhren die Congrefstheilnehmer mittels Sonderzuges nach Lüttich, um sich nach einem kurzen Gange durch die nächsten Strafsen der Stadt nach den beiden Dampfern zu begeben, die sie auf der canalisirten Maas nach Seraing in etwa einstündiger Fahrt zu der gröfsten gewerblichen Anlage Belgiens, den Werken der Société John Cockerill, führen sollten. Auf den Dampfern war wieder in reichlichster Weise für Erquickung gesorgt, sodafs die etwa 250 Ausflügler, die sich nach den Bestimmungen des Programms nur betheiligen konnten, vor den Thoren des Werkes frisch und lernfreudig ankamen. Die sehr sorgfältig vorbereitete Besichtigung gewährte interessante Einblicke in den Betrieb dieses grofsartigen, etwa 11 000 Beamte und Arbeiter beschäftigenden Werkes, das sich in der ganzen Welt seiner tüchtigen Erzeugnisse wegen eines anerkannten Rufes erfreut. Von dem Gesehenen seien besonders erwähnt die hydraulische Presse, die einen Druck von 2000 t auszuüben vermag und während der Besichtigung einen 20 t schweren Stahlblock zu einem Kanonenrohr schmiedete, das Stahlwerk, das Schienenwalzwerk und die Förderanlagen bei den Schächten „Marie" und „Cécile" des Kohlenbergwerks „Colard", das in einiger Entfernung von den Werkstätten und Hochöfen liegt, mit ihnen aber durch Gleise verbunden ist und die für den Betrieb des gesamten Werkes erforderlichen Kohlen liefert.

Um 1 Uhr war die Besichtigung beendet und die Theilnehmer an dem Ausfluge folgten einer Einladung der Leitung des Werkes zu einem in den Räumen der Central-Verwaltung, einem ehemaligen Schlosse des Fürst-Bischofs von Lüttich, hergerichteten Frühstück. Jedem Gedeck lag eine reich ausgestattete Schrift über die Entstehung des Werkes und seinen Entwicklungsgang sowie seine jetzige Leistungsfähigkeit bei. Um 3 Uhr erfolgte, nachdem der Kaffee in dem Garten des alten Schlosses unter den Weisen einer Musikcapelle eingenommen war, die Rückkehr nach Lüttich, wobei zugleich die obere Stauanlage bei der Stadt besichtigt wurde. Nach dem Verlassen des Dampfers und herzlichen Worten der Verabschiedung zerstreute man sich und brachte damit die Beendigung des Congresses und seiner Veranstaltungen zu offensichtlichem Ausdruck.

Kehren wir zu der am Sonnabend den 30. Juli abgehaltenen Schlufssitzung des Congresses zurück, so ist zu berichten, dafs der erste Punkt der Tagesordnung die in den Abtheilungen vorberathenen Beschlüsse zu den von dem Congresse zu erledigenden Fragen betraf. Den fünf Abtheilungen waren zusammen 18 Fragen vorgelegt worden, die sie an der Hand von 72 Berichten, die von Fachmännern aus den verschiedensten Ländern, insbesondere aus Deutschland, Belgien, Oesterreich und Frankreich für die Zwecke des Congresses ausgearbeitet worden waren, verhandeln sollten. Aufser diesen mit den Arbeiten des Congresses im engsten Zusammenhange stehenden Berichten wurden den Congrefsmitgliedern noch eine gröfsere Anzahl weiterer Druckschriften überreicht, die einzeln anzuführen uns hier der Raum nicht gestattet.

In der ersten Abtheilung, die unter dem Vorsitz des belgischen Inspecteur général des Ponts et Chaussées Debeil tagte, wurden die folgenden vier Fragen aus dem Gebiete der Flufscanalisirungen in theilweise recht lebhaftem Meinungsaustausch verhandelt:

1. Erhöhung des Stauspiegels an einem bestehenden Wehre. Es soll angegeben werden, auf welche Weise diese Erhöhung unter möglichst geringer Beschränkung der Schiffahrt und möglichster Verminderung der für die Umwandlung der vorhandenen Vorrichtungen aufzuwendenden Geldmittel vorgenommen werden kann;

2. Befestigung der Wehrunterbaue. Es sollen Mittel vorgeschlagen werden, durch deren Anwendung das Durchsickern des Wassers unter dem Unterbau bei gleichzeitiger Verminderung der Unterhaltungskosten möglichst eingeschränkt wird und die Bauausführung unter thunlichst geringer Beschränkung der Schiffahrt erfolgen kann;

3. Ausnutzung der Wehrgefälle zu Kraftzwecken: Wie kann unter normalen Umständen diese Kraft als Zugmittel für die Fahrzeuge und die Manöver, die bei der Schiffahrt nöthig sind, verwandt werden? Ausnutzung der Stromgeschwindigkeit bei Hochwasser;

4. Zugwiderstand der Schiffe. Einfluss der Schiffsform und der Beschaffenheit der Schiffswand auf den Zugwiderstand.

Die Abtheilung fafste zu diesen Fragen die folgenden Beschlüsse:

Zu Frage 1. Die Erhöhung des Stauspiegels an einem beweglichen Wehr bis zu 50 bis 60 cm ist eine Aufgabe, die bei allen Wehrarten leicht und ohne übermäfsig grofse Kosten sowie auch

*) Centralblatt der Bauverwaltung 1884, S. 129 u. 135.

ohne jeden ungewöhnlichen Bauvorgang und ohne Beeinträchtigung der Schiffahrt zu lösen ist. Die wichtigsten Anforderungen, die an das umgebaute Wehr gestellt werden müssen, sind die folgenden: Der Wehrunterbau sowohl als die Verankerungen des Wehraufbaues müssen die durch die Vergrößerung des Staues sich ergebenden größeren Kräfte mit voller Sicherheit aufnehmen können und auch die bei dem Wehrbetrieb infolge der Vergrößerung der die Wehröffnung verschließenden Theile auftretenden größeren Kraftaufwendungen gestatten. Wenn der Wehrunterbau oder die Verankerungen des Wehraufbaues zu schwach sind, dann gestaltet sich die Bauausführung erheblich schwieriger, und es muß behufs Aufrechterhaltung der Schiffahrt zur Anlage von Fangedämmen, zur Verwendung von Senkkasten oder gar zum Arbeiten mit Druckluft geschritten werden. Die Vergrößerung des Wehrstaues vermehrt die Schwierigkeiten der Wehrhandhabung und zwingt zu einer sorgfältigen Ueberwachung der Stauanlage, da sonst leicht Ueberfluthungen der Flußufer eintreten können. Anderseits führt sie dazu, daß die Verschlußtheile des Wehres seltener zu bewegen sind, und dadurch wird nicht nur die Schiffahrt erleichtert, sondern auch die Unterhaltung der Stauanlage verbilligt. Unter besonders günstigen Flußverhältnissen kann, wie es das Beispiel des Severn-Flusses in England zeigt, auch durch Baggerungen in Verbindung mit Flußbegradigungen eine ausreichende Vermehrung der Fahrtiefe erzielt werden.

Zu Frage 2. Die Feststellung der Ursachen, die zum Durchsickern des Wassers unter dem Wehrunterbau oder um ihn herum Anlaß geben, ergiebt zumeist auch das Mittel, das zur Abstellung des Uebelstandes zu verwenden ist. Das Verfahren, oberhalb des Wehres dichtende Stoffe einzubringen, die die Dichtung unter der Einwirkung des Wasserüberdrucks herbeiführen, hat sich in verschiedenen Fällen als ausreichend wirksam erwiesen, so z. B. an der Maas, wo mit Bleiplatten die besten Erfolge erzielt worden sind. Es ist jedoch nicht richtig, dieses Verfahren als allgemein verwendbar zu bezeichnen, da seine Wirksamkeit von den örtlichen Verhältnissen der Stauanlage und der auf die Ausführung verwandten Sorgfalt abhängt. Wenn man einen dauerhaften und zuverlässigen Schutz gegen Durchsickerungen erreichen will, wird man deshalb dichte Schutzwerke herstellen müssen, die oberhalb des Wehres anzuordnen und bis zu ausreichender Tiefe hinabzuführen sind. Eiserne Pfahl- und Spundwände scheinen hierzu wohlgeeignet, es ist jedoch noch abzuwarten, ob sie sich so leicht einbringen lassen und so dicht schließen, wie ihre Befürworter behaupten. Der Schutz des Wehrunterbodens, der bei vielen Flüssen einen bedeutenden Theil der Unterhaltungskosten des Wehres in Anspruch nimmt, kann durch einen Mauerwerkskörper erzielt werden, dessen Form so gewählt werden muß, daß bei voller Wahrung der Standsicherheit des Wehrunterbaues der Angriff des Wasserstromes und seiner Wirbel möglichst gering ausfällt.

Zu Frage 3. Der Congreß empfiehlt den Ingenieuren, sich mit der Frage zu beschäftigen, wie die Wasserkraft an den Staustufen der canalisirten Flüsse für den Betrieb der Wehre und der Schleusen sowie für den Schiffszug bei der Durchfahrt durch die Schleuse und den Schleusen-Ober- und Untercanal auszunutzen ist. Er empfiehlt ferner, auf dem nächsten Congresse die weitere Frage zu erörtern, wie die bei den Wehren verfügbare Wasserkraft bei den verschiedenen Wasserführungen und Wasserständen des Flusses für den mechanischen oder elektrischen Schiffszug nutzbar gemacht werden kann, und giebt seiner Meinung dahin Ausdruck, daß die Verwerthung dieser Wasserkräfte in erster Linie der Schiffahrt zu gute kommen soll; für andere öffentliche oder private Zwecke seien sie nur unter Vorbehalt zur Verfügung zu stellen.

Zu Frage 4. Angesichts der Wichtigkeit und der Bedeutung, die der Frage des Schiffswiderstandes innewohnt, ist der Congreß der Ansicht, daß die Versuche fortzusetzen sind, und zwar sowohl mit Schiffen wie mit Schiffsmodellen. Die Versuche sind sowohl im unbegrenzten Wasser wie auf Flüssen und Canälen auszuführen, damit alle Einflüsse, die von Bedeutung sein können, aufgeklärt werden. Man wird dann Aufschluß erhalten sowohl über die Form, die einem Schiffe je nach seinem Zwecke zu geben ist, als auch über den Querschnitt, den ein Canal je nach den Schiffen, die ihn befahren sollen, erhalten muß. Der Congreß spricht den Wunsch aus, daß die Staaten und die Schiffahrtsgesellschaften der Frage des Schiffswiderstandes ihre Aufmerksamkeit schenken möchten.

(Schluß folgt.)

Vermischtes.

Zu der in dem Wettbewerbe für den Entwurf eines städtischen Museums in Magdeburg (s. S. 23 d. Jahrg.) auf den 1. August anberaumten Frist sind 79 Entwürfe eingeliefert (davon drei mit verspäteter Postaufgabe), nachdem 263 Bedingungen und Raumnachweise abgehoben waren. Die Betheiligung ist hiernach als eine sehr rege zu bezeichnen, wie nach der Art der zu lösenden Aufgabe und den sonstigen Verhältnissen des Wettbewerbes von vornherein zu vermuthen war. Namentlich ist, nach den Absendungsorten zu schließen, eine lebhafte Betheiligung von süddeutschen Architekten, sowie von Berlin zu verzeichnen. Das Preisgericht wird voraussichtlich bereits zum 12. d. M. zusammentreten.

Der in der Preisbewerbung für Errichtung eines Amtsgebäudes der Handels- und Gewerbekammer in Reichenberg i. B. zum Ankauf empfohlene Entwurf „Camera clara“ (s. S. 372 d. Jahrg.) rührt von dem Architekten Georg Dinklage in Berlin her. Er ist von der Handels- und Gewerbekammer angekauft worden.

Zur Erlangung von Entwürfen für den Neubau eines Gymnasiums und einer Realschule in Friedberg i. H. ist unter den deutschen Architekten ein Wettbewerb veranstaltet worden (vgl. den Anzeigentheil d. v. Nr.). Für die besten Entwürfe sind drei Preise von 1500 Mark, 1000 Mark und 500 Mark ausgesetzt. Das Preisrichteramt haben übernommen die Herren Oberbürgermeister Reg.-Baumeister Gnauth in Giefsen, Baurath Prof. Hofmann und Professor Wickop in Darmstadt, Gymnasialdirector Prof. Dr. Goldmann und Bürgermeister Steinhäufser in Friedberg. Die Entwürfe sind bis zum 29. October d. J. an die Bürgermeisterei Friedberg einzureichen, von der auch die Wettbewerbsunterlagen unentgeltlich bezogen werden können.

Für den Umbau eines Kaufhauses in Trier ist zum 31. December d. J. ein öffentlicher Wettbewerb ausgeschrieben worden (vgl. den Anzeigentheil d. Nr.). Die Preise betragen 1500, 1000 und 500 Mark. Preisrichter sind aufser dem Oberbürgermeister die Herren Professor Frentzen in Aachen und Stadtbaurath Mayer in Trier.

Für die Anfertigung von Skizzen zur Bebauung des neuen Kaiserplatzes in Cassel ist zum 31. Januar 1899 ein allgemeiner Wettbewerb ausgeschrieben (s. d. Anzeigentheil d. Nr.). Für die drei besten Entwürfe sind Preise von 5000, 2000 und 1000 Mark ausgesetzt. Im Preisgericht sitzen als Techniker die Herren Stadtbaurath Hoffmann und Baurath O. March in Berlin, Stadtbaurath Höpfner und Regierungs- und Baurath Rüppel in Cassel.

Die Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte, die in diesem Jahre vom 19. bis 24. September in Düsseldorf abgehalten werden soll, hat die bisherige grofse Zahl von Abtheilungen wiederum vermehrt und unter der Bezeichnung „Abtheilung für angewandte Mathematik und Physik“ auch eine solche für Ingenieurwissenschaften gebildet. Infolgedessen wird der Geheime Regierungsrath Professor Intze (Aachen) in der ersten allgemeinen Sitzung über Thalsperren und deren Bedeutung im wirthschaftlichen Leben der Gebirgsbewohner sprechen, während für die naturwissenschaftliche Gesamtsitzung ein Vortrag des Professors Krohn (Sterkrade) „über neuere Brückenbauten unter besonderer Berücksichtigung der neuen Rheinbrücke bei Düsseldorf“ und für die Abtheilungssitzung selbst fünf weitere Vorträge angemeldet worden sind.

Fuchs †. In Köln ist der um den bildnerischen Schmuck des dortigen Domes und auch um die Wiederherstellung der Kirche der Cistercienser-Abtei Altenberg verdiente Dombildhauer Professor Fuchs nach langem Leiden im Alter von 68 Jahren gestorben.

Ch. Garnier †. Die französischen Architekten betrauern in Charles Garnier, der am 3. August im 73. Lebensjahre dahingeschieden ist, einen der glänzendsten Vertreter ihres Faches, dessen Ruhm gerade so alt ist wie die Geschichte der dritten Republik in Frankreich. Er steht an der Schwelle der neuesten Zeit. Denn das Werk, welches seinen Ruf begründet hat, das Opernhaus in Paris, ist zwar unter dem sinkenden Kaiserreiche begonnen, aber erst nach dem Sturze desselben unter der neu gegründeten Republik eingeweiht worden. Die Feier, die fast als ein Zeichen der wiedererwachenden Lebenskraft des Volkes betrachtet worden ist, ist durch die Meisterhand Détailles in einem sehr bekannten Bilde dargestellt worden, wo man den Erbauer, kenntlich durch seine turbanartige Haartracht, in der Mitte der höchsten Würdenträger auf der obersten Stufe der Prachttreppe seines Opernhauses stehen sieht. Seit dieser ihm zutheil gewordenen Huldigung galt Garnier in der Oeffentlichkeit für den ersten unter den lebenden Baukünstlern. Alle Ehren, die ein solcher erlangen kann, sind ihm zugefallen. Er war Mitglied des Institutes von Frankreich, Grofsofficier der Ehrenlegion, vortragender Rath sowohl im Unterrichts- wie im Arbeitsministerium, stand an der Spitze der Architekturabtheilung der Hochschule für die bildenden Künste und war lange Zeit Vorsitzender des Architekten-Vereins in Paris. Wir behalten uns vor, auf das Leben und die Werke des Meisters in einer späteren Nummer des Centralblattes einzugehen und begnügen uns heute damit, den französischen Fachgenossen unsere aufrichtige und warme Theilnahme an dem Verluste, der sie betroffen hat, auszusprechen. Bdt.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Hofsfeld i. V., Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVIII. Jahrgang. Berlin, 13. August 1898. Nr. 33.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Runderlafs vom 29. Juli 1898, betr. Remunerationen aus Besoldungs-Ersparnissen. — Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Die evangelische Erlöser-Kirche in Jerusalem. (Schlufs.) — Italienische Reiseeindrücke. (Fortsetzung.) — Vom Freiburger Münster. — Die graphische Ermittlung der Gröfse von Stauweihern. — Vermischtes: Aufnahme von Ausländern in der Abtheilung für das Maschineningenieurwesen an der Technischen Hochschule in Berlin. — Besuch der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich. — Bücherschau.

Amtliche Mittheilungen.

Runderlafs, betreffend Remunerationen aus Besoldungs-Ersparnissen.

Berlin, den 29. Juli 1898.

Mit Bezug auf Nr. VII der durch Erlafs des Herrn Finanzministers und des Herrn Ministers des Innern vom 20. Juni v. J. (F. M. I. 18 700/96 II: M. d. I. I. A. 5664) mitgetheilten Grundsätze über die Verwaltung der Fonds zu Remunerationen und Unterstützungen bestimme ich für den Bereich der Allgemeinen Bauverwaltung, dafs Remunerationen aus Besoldungsersparnissen, abgesehen von den sonstigen Voraussetzungen, nur dann gewährt werden dürfen, wenn die damit zu berücksichtigenden Beamten an der Wahrnehmung der betreffenden zeitweise nicht besetzten oder von ihrem Inhaber nicht versehenen etatmäfsigen Stelle unmittelbar oder mittelbar betheiligt gewesen sind und in Veranlassung der Vacanz usw. über ihre regelmäfsigen Obliegenheiten hinaus dienstlichen Anforderungen haben genügen müssen. Die Betheiligung eines oder mehrerer Beamten an der Verwaltung einer solchen Stelle ist eine unmittelbare, wenn ihnen die Dienstgeschäfte der letzteren ganz oder theilweise neben ihren eigenen übertragen werden; eine mittelbare Betheiligung kann nur dann als vorliegend angenommen werden, wenn die regelmäfsigen Obliegenheiten des oder der mit den Geschäften der freien Stelle betrauten Beamten ganz oder theilweise anderen Beamten übertragen worden sind.

Remunerationen aus Besoldungsersparnissen solchen Beamten zu gewähren, die an der Verwaltung der freien Stelle weder unmittelbar noch mittelbar betheiligt gewesen sind, sich aber sonst durch aufserordentliche Dienstleistungen hervorgethan haben, ist hiernach nicht zulässig. In derartigen Fällen können aufserordentliche Bewilligungen nur aus den im Etat vorgesehenen Remunerations-Fonds bezw. als einmalige Lohnzulagen oder Zuschüsse zu Tagegeldern und Monatsvergütungen nach Mafsgabe der darüber bestehenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Bemessung der aus Besoldungsersparnissen zahlbaren Remunerationen, deren Gewährung übrigens in jedem Einzelfalle von meiner Zustimmung abhängt, würde der Umfang der Heranziehung des einzelnen Beamten zu den Dienstgeschäften der Stelle, bei der die Ersparnisse gemacht worden sind, den geeigneten Mafsstab abgegeben.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
Im Auftrage
Frhr. v. Zedlitz.

An die Herren Oberpräsidenten in Danzig, Breslau, Magdeburg, Hannover und Münster, die sämtlichen Herren Regierungspräsidenten, den Herrn Polizeipräsidenten und die Königliche Ministerial-Bau-Commission hierselbst, sowie an die Königliche Canal-Commission in Münster. — III. 10 715. II.

Preufsen.

Es sind verliehen: die Stellen von Eisenbahndirectionsmitgliedern den Regierungs- und Bauräthen Herr und Petri in Essen a. d. R., die Stellen von Betriebsinspectionsvorständen den Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren Lauer in Wittenberge und Spannagel in Inowrazlaw (Betriebsinspection 2).

Zu Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren sind ernannt: die Königlichen Regierungs-Baumeister Robert Müller in Elberfeld und Pröbsting in St. Johann-Saarbrücken.

Der Regierungs-Baumeister Hippenstiel in Marburg ist zum Kreisbauinspector und der Regierungs-Baumeister Müssigbrodt in Berlin zum Landbauinspector ernannt worden.

Der Wasserbauinspector Wilhelm Müller ist von Senden nach Hannover versetzt und der Bauinspector Adams aus dem technischen Bureau der Bauabtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten der Ministerial-, Militär- und Baucommission in Berlin überwiesen worden.

Dem Regierungs-Baumeister Rudolf Bender in Spandau ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Dienste der Allgemeinen Bauverwaltung ertheilt worden.

Der Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector bei der Königlichen Eisenbahndirection in Elberfeld Karl Brosenius und der Königliche Regierungs-Baumeister Karl Kuntzen in Bochum sind gestorben.

Bayern.

In das neuerrichtete hydrotechnische Bureau wurden, ihrer Bitte willfahrend, berufen: der Regierungs- und Kreisbaurath Friedrich Hohmann in Regensburg als Vorstand unter Beförderung zum Oberbaurathe, der Bauamtsassessor Otto Hartmann in Kempten unter Beförderung zum Bauamtmann, der I. Kreisculturingenieur Dr. Josef Spöttle in Augsburg unter Ernennung zum Culturtechniker des hydrotechnischen Bureaus und der beurlaubte Bauamtsassessor Adolf Specht, zur Zeit an der Technischen Hochschule in Karlsruhe, in gleicher Diensteigenschaft unter Verleihung des Titels und Ranges eines Königlichen Bauamtmannes.

Auf die bei der Regierung, Kammer des Innern, von Niederbayern erledigte Regierungs- und Kreisbauassessorstelle für das Landbaufach wurde der Bauamtsassessor Heinrich Beck in Ansbach befördert.

Es ist verliehen worden: dem Oberingenieur Heinrich Zelt bei der Generaldirection Titel und Rang als Generaldirectionsrath, den Bezirksingenieuren Alois Reinhard in Salzburg, Gustav Kaiser in Landshut und Adolf Grau bei der Generaldirection Titel und Rang als Oberingenieur, dem Secretär Julius Zenns beim Oberbahnamt in München Titel und Rang als Bezirksingenieur.

Zu Bezirksingenieuren sind ernannt: die Betriebsingenieure Wilhelm Schlesing in Nürnberg, Georg Haberstumpf in Schweinfurt und Julius März in Eichstätt, die Secretäre bei der Generaldirection Friedrich Schnitzlein und Hugo v. Müller, die Betriebsingenieure August Frhr. v. Esebeck in Bamberg, Karl Barth in Eger unter Versetzung nach Hof, Friedrich Schwenk bei der Generaldirection unter Versetzung zum Oberbahnamt in München, Victor Fries beim Oberbahnamt in Bamberg, Heinrich Gareis beim Oberbahnamt in Regensburg, Karl Loy in Regensburg unter Versetzung zum Oberbahnamt in Bamberg und Paul Stein bei der Generaldirection unter Versetzung nach Kitzingen, die Secretäre Karl Welcker in Kempten unter Versetzung zur Generaldirection und Richard Opel in Regensburg, die Betriebsingenieure Friedrich Dercum in Bamberg unter Versetzung zum Oberbahnamt in Kempten, Johann Rofskopf in München unter Versetzung zum Oberbahnamt in München und Konrad Wagner in Eisenstein unter Versetzung zum Oberbahnamt in Nürnberg.

Die Abtheilungsingenieure bei der Generaldirection Konrad Dasch und Karl Hafslauer sind zu Betriebsingenieuren bei der Generaldirection ernannt worden.

Versetzt sind: der Bezirksingenieur August Müller von Nürnberg nach Eisenstein und der Abtheilungsingenieur Max de Cillia von Kitzingen zum Oberbahnamt in Regensburg.

Der Bezirksingenieur Max Scherer in Hof ist gestorben.

Württemberg.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Professor Tafel an der Baugewerkschule in Stuttgart den Titel und Rang eines Baraths zu verleihen, die erledigte Strafsenbauinspection Calw dem Abtheilungsingenieur tit. Bauinspector Schad in Stuttgart zu übertragen, den Abtheilungsingenieuren Beitter, Ernst und Lupfer bei dem bautechnischen Bureau der Generaldirection der Staatseisenbahnen den Titel und Rang eines Bauinspectors zu ver-

leihen und den Bezirksbauinspector Baurath Banholzer in Biberach seinem Ansuchen gemäfs unter Anerkennung seiner langjährigen treuen Dienste in den bleibenden Ruhestand zu versetzen.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Gnädigst geruht, den Oberingenieur Friedrich Stolz bei der Generaldirection der Staatseisenbahnen unter Verleihung des Titels Baurath zum Collegialmitglied dieser Stelle, den Bahnbauinspector Centralinspector Norbert Hermannz zum Vorstand der Eisenbahnbauinspection in Ueberlingen und den Bahnbauinspector Centralinspector Richard Tegeler zum Vorstand der Hafenbauinspection in Kehl zu ernennen, den Privatdocenten an der Technischen Hochschule in Karlsruhe Dr. Arthur Drews und Dr. Hans Hausrath den Charakter als aufserordentlicher Professor zu verleihen, den Eisenbahningenieur Eugen Riegler in Waldshut landesherrlich anzustellen, den Vorstand der Eisenbahnhauptwerkstätte Obermaschinenmeister Heinrich Kuttruff zum Baurath zu ernennen und den Regierungs-Baumeister Karl Hübler, z. Z. bei der Rheinbauinspection Mannheim, auf sein unterthänigstes Ansuchen aus dem staatlichen Dienste zu entlassen.

Der Bahnbauinspector Paul Wagner, Vorstand der Grofsherzoglichen Eisenbahnbauinspection Neustadt i. Schw., ist gestorben.

Hessen.

Der Grofsherzogliche Bauinspector Baurath August Wiessell in Darmstadt ist gestorben.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Die evangelische Erlöser-Kirche in Jerusalem.

(Schlufs.)

Die Ausführung hat aufsergewöhnliche Sorgen und Schwierigkeiten für alle Betheiligten bereitet, besonders für den leitenden Baumeister, dem es oblag, mit den gänzlich unerfahrenen und dabei leichtsinnigen und zur Trägheit neigenden Arabern einen für orientalische Verhältnisse selten complicirten Bau möglichst rasch fertigzustellen. Dazu kam die sehr bald gewonnene Erkenntnifs, dafs die Kirche und die Nordhälfte des Kreuzganges von dem Baumeister des Johanniter-Ordens mit unglaublicher Sorglosigkeit auf die Trümmermassen und Schuttlagen eines alten Steinbruches gestellt worden sind. Nur ein einziger Innenpfeiler, der südwestliche, dessen Fundament ich 1871 hatte freilegen lassen, ruhte in 9,50 m Tiefe auf dem anstehenden Felsen. Wohl oder übel mufsten nun in fast zweijähriger Arbeit die übrigen fünf Bündelpfeiler neue bis auf den Felsen reichende Fundamente erhalten, wobei die durchschnittliche Tiefe 11,20 m betrug. Daran schlofs sich unmittelbar die Erneuerung der Fundamente aller Eck- und Achsenpunkte in den Umfassungsmauern, weil auch hier die genaue Untersuchung das gleiche Resultat von untauglichen Gründungen ergeben hatte wie bei den inneren Freipfeilern. Bei dieser ganz besonders zeitraubenden und mühseligen Arbeit ergab sich die Nothwendigkeit, auch das wegen seiner Bogensculpturen besonders werthvolle Nordportal abzutragen, neu zu fundiren und unter schonendster Erhaltung seiner alten Details wieder aufzubauen.*) Dabei zeigte es sich, dafs dieser massige, von zwei starken Strebepfeilern umrahmte Bautheil ein Zusatz war, den man wenige Jahrzehnte nach der ersten Einweihung erbaut haben mufs, um die bereits ausgewichene Nordmauer vor weiterer Neigung zu sichern. Wahrscheinlich entstammt daher das interessante Portal der Zeit des Grofsmeisters Arnauld de Comps (1161 bis 1167). Einzelne Bautheile hatten gar kein Fundament, sondern standen auf ausgefüllten Steinkistengräbern oder Cisternen, andere waren aus dem weichen Melekisteine, der nur geringen Druck verträgt, hergestellt und bedurften daher des besseren Ersatzes. Was aber irgend erhaltbar war, ist erhalten und an passender Stelle wieder verwandt worden. Alles neue, nämlich die Westfront und der gesamte Oberbau, wurde aus Missi, einem sehr dichten, tragfähigen und wetterbeständigen Kalksteine errichtet, der seit vielen Jahrhunderten das Hauptmaterial für Monumentalbauten in der heiligen Stadt ist.

Aufser dem Wiederaufbau der Kirche und der theilweisen Wiederherstellung des Kreuzganges sind nach längerer vorbereitender Ausbildung von einigen begabten Fellachen, deren Lehrmeister zwei hinübergeschickte deutsche Steinmetzen und der Baumeister selbst waren, am Platze selbst angefertigt worden: der Altar, die Kanzel und der Taufstein, und zwar aus besonders ausgesuchten dichten, theils weifsen, theils farbigen, fast politurfähigen Kalksteinen von Bethlehem. Dazu kamen die schmiedeeisernen Einfassungsgitter und Pforten längs der Nordseite zur Sicherung der Kirche und des Hospizes, während die reiche, aber mafsvolle Ausmalung des Innern durch die Gebrüder Krügermann aus Schönebeck a. d. E. erfolgte, welche sämtliche Schablonen und Details unter meiner Leitung in Berlin während des verflossenen Winters angefertigt hatten.

Alle übrigen Bautheile und Ausstattungsstücke für das Aeufsere wie für das Innere sind in Deutschland hergestellt und über Triest und Jaffa nach Jerusalem verfrachtet worden. Dazu gehören: die drei broncenen Glocken, von C. F. Ulrich in Apolda gegossen, die 20 klingende Stimmen umfassende Orgel von Dinse in Berlin, das grofse vergoldete Kreuz auf der Vierungskuppel von Tretbar in Leipzig, die sämtlichen Tischlerarbeiten (die beiden Portal- und drei innere Thüren, die ganze Bestuhlung und der Schalldeckel) vom Hofbildhauer Lober in Wittenberg, die Gipsmodelle für Kanzel, Altar, Taufstein und die beiden Rundbogenfelder über den Hauptportalen vom Bildhauer Junkersdorf in Berlin, die ganze farbige Verglasung vom Königlichen Glasmalerei-Institute in Charlottenburg, die broncenen Treibarbeiten für zwei Altarleuchter und an den beiden Portalthüren vom Ciseleur Lind, der Schalldeckelträger von Puls und ein in Glasmosaik hergestellter grofser Christuskopf von Puhl u. Wagner in Rixdorf.

Die innere Raumgestaltung und Structur sowohl des Langhauses als auch des Querschiffes läfst der Holzschnitt Abb. 4 erkennen, während ein zweiter (Abb. 3) die Structur und die Gliederung der neuen Westfront darstellt. Zu dem letzteren bemerke ich, dafs Seine Majestät der Kaiser die Entwurfskizze für den Glockenthurm, welcher 45,50 m hoch ist, eigenhändig gezeichnet hat. Auch für die Durchbildung des Innern hat die gleiche kaiserliche Huld und Fürsorge mehrfach fördernd eingegriffen. Der Glockenthurm wird wahrscheinlich ein dauerndes Wahrzeichen der heiligen Stadt werden, nicht blofs wegen seiner Sichtbarkeit von weither, sondern wegen seiner ernsten und gedrungenen Verhältnisse, die ihn sofort unterscheiden lassen von den schlanken Minarets und den vielen kleineren wie gröfseren Kuppeln auf Kirchen und Privathäusern.

Das an die Spitze dieser Mittheilung gestellte Schaubild bedarf keiner weiteren Erläuterung. Auch können die Baukosten nicht angegeben werden, weil die Rechnungen noch nicht abgeschlossen sind.

Berlin, den 20. Juli 1898. F. Adler.

*) Abbildung bei Vogüé a. a. O. S. 258. Bl. XVII u. XVIII. Es sind in der äufseren Archivoltenkehle die 12 Monate in flachem Relief mit dem Namen jedes Monats dargestellt, wofür es an Analogieen in französischen und deutschen Kirchen in Vézélay, Bourges, Bazas, Paris und Strafsburg nicht fehlt.

Italienische Reiseeindrücke.

(Fortsetzung.)

Wer von Mailand nach Venedig geht, sollte nicht verfehlen, in Mantua halt zu machen, um die inneren Decorationen im Corte Reale, dem Palast der Herrscherfamilie Gonzaga, zu studiren, das kostlichste, was meiner Erfahrung nach in Italien an Ausstattung von Wohnräumen erhalten ist. Wenn irgend etwas, so überraschen diese Decorationen den von Norden Kommenden durch den Zauber ihrer Wirkung. Soviel er auch farbige Aufnahmen studirt hat, soviel er auch Nachbildungen dieser italienischen Decorationsweise im Norden gesehen hat, beim Anblick der Urbilder fällt jede Vorstellung in nichts zusammen vor der Wirkung der Originale. Hier hat man das Gefühl, dafs man dem Gipfelpunkt eines Zweiges menschlicher Kunstbethätigung gegenübersteht, der, in der eingeschlagenen Richtung wenigstens, nicht mehr übertroffen werden kann. In Ferrara und Venedig und vor allem in Rom finden sich weitere Beispiele dieser Decorationsart, aber nirgends wohl tritt dem Wanderer ein Gesamtbild von solch harmonischer Vollendung entgegen, wie in jener Reihe von Zimmern im Schlofs zu Mantua. Eins fällt vor allem sofort auf, besonders gegenüber dem, was man an Nachahmungen dieser plastischen und gemalten Decken, Friese und Gewölbe in der Heimath kennen gelernt hat: die Originale prangen in den leuchtendsten Farben. Hier ist wirkliches feuriges Roth, saftiges Grün und leuchtendes Gelb verwandt; und das alles sitzt, in der sogenannten Groteskenmalerei zum Beispiel, auf wirklichem Weifs. Die cassettirten Decken zeigen ein kräftiges Blau mit glänzendem echten Gold.

Und trotz alledem ist eine harmonische, ja herrlich zusammengestimmte Wirkung erreicht. Man fragt sich ihr gegenüber, warum gehen wir, wenn wir heute eine ähnliche Decorationsweise versuchen, sogleich daran, alle diese Farben „abzutönen“ d. h. sie in ein schmutziges Mischmasch zu verwandeln? Mangelt uns das Geschick, ungemischte Farben zusammenzustimmen, oder die Kraft, markige Farbentöne zu ertragen? Dafs wir trotz aller Fadheit unserer heutigen farbigen Umgebung doch die Sehnsucht haben, Farben zu sehen, beweist unsere Vorliebe für persische Teppiche und orientalische Stoffe. Ist es aber nicht seltsam, ja beinahe komisch, dafs unsere heimisch fabricirten Teppiche, wie beinahe alle anderen farbigen Erzeugnisse, trotz dieser Vorliebe in jenen „abgetönten“ Schmutzfarben aus den Fabriken herauskommen? Wir gefallen uns wirklich in Bezug auf Farben in einem höchst seltsamen Verhalten: wir lieben sie an Fremdem, aber wir schrecken zurück, wenn wir unsere eigenen Erzeugnisse färben sollen.

Ueberrascht das Innere des Corte Reale durch seinen ungemeinen Reichthum und die unerhörte Feinheit seiner Decorationen, so ist der in Kunstbüchern viel mehr gerühmte Palazzo del Te in Mantua sicher wohl eine Enttäuschung für den Architekten von Fach. Entweder geniefst Giulio Romano überhaupt als Architekt einen unverdienten Ruhm — allerdings würde die Villa Madama in Rom, wenn sie wirklich von ihm herrührt, das Gegentheil beweisen — oder er hat sich in Bezug auf die Architektur des Palazzo del Te sowie seines in Mantua stehenden eigenen Wohnhauses der gröfsten Leichtfertigkeit hingegeben. Verhältnisse, Durchbildung und Einzelformen, alles ist unerfreulich, vieles gesudelt und selbst die Malerei vielfach recht roh. Dabei das Ganze ein geputzter Surrogatbau schlimmster Art. Man denke sich Rustica in Putz!

In Padua interessiren neben dem Santo und neben Donatellos trefflichem Standbild Gattamelatas (das sehr wirksam seitlich der Piazza del Santo — nicht in der Mitte des Platzes — aufgestellt ist) vor allem die Fresken Giottos in Madonna dell' Arena. In Florenz lernt man diesen Meister noch näher kennen, allein seine Bedeutung tritt daselbst, inmitten des vielen anderen, was Florenz bietet, nicht so ausdrucksvoll hervor als hier. Vielleicht hat man sich in der Heimath andere Vorstellungen von diesem vielgenannten Maler gemacht. Vom Standpunkt seiner Zeit gewürdigt, gewinnt er fast die Bedeutung des künstlerischen Gestalters seines Jahrhunderts, an dessen Schwelle er die finstere Kunst Cimabues durch seine mehr beobachtende, hellere, lebendigere Art ablöste. Seine muntere Erzählungsweise und sein lebhaftes sinnlich-schilderndes Darstellungstalent schufen den kräftigsten Wurzelboden für das Einsetzen der um ein Jahrhundert später beginnenden Renaissance.

Wer sich auf der langen Reihe von Eisenbahnbögen über die Lagunen tragen läfst, um nach der Inselstadt Venedig zu gelangen, der kommt in eine neue, von dem übrigen Italien ganz verschiedene Welt. Es ist merkwürdig, wie weit eine schmale Spanne Meeresarm eine Insel vom nahen Festlande zu trennen vermag, wie eine Entfernung von wenigen Meilen es mit sich bringen kann, dafs sie sich von ihm grundverschieden entwickelt. Diese oft festgestellte Thatsache findet ihre Erklärung keineswegs in dem Hemmnifs des sie vom Festlande trennenden Wassers, der Grund dafür ist vielmehr in der Bewegungsfreiheit zu suchen, die dem Inselvolk durch das ringsumgebende Meer nach aufsen hin gewährt wird. Das trifft für England heute noch zu, und so war es durchaus mit dem alten Venedig der Fall. Das Stadtbild bietet daselbst denn auch einen Anblick dar, der, auch abgesehen von den Verkehrswegen zu Wasser, von allem abweicht, was man in dem übrigen Italien kennen gelernt hat, und auch die Kunst hat dort eine ganz selbstgewählte Richtung eingeschlagen. In der Architektur tritt uns eine Phantastik entgegen, für die sich sonst in Italien recht wenig Beispiele finden lassen. Ihre Entwicklungsstufen lassen sich hier nicht in der klaren Weise erkennen wie in den übrigen italienischen Kunstmittelpunkten, und in der Malerei tritt eine Blüthezeit erst viel später ein als in anderen Theilen Italiens.

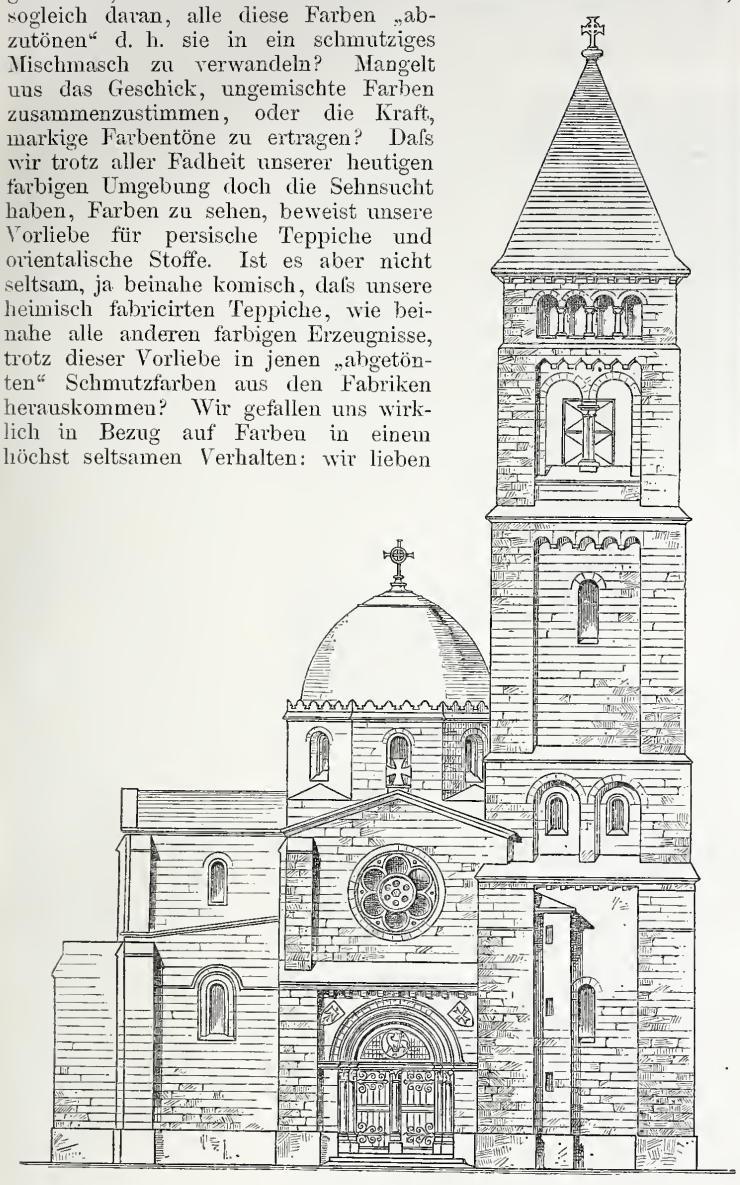
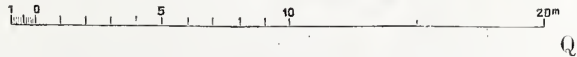


Abb. 3. Westfront.

Abb. 4. Querschnitt durch Querschiff. Langhaus.



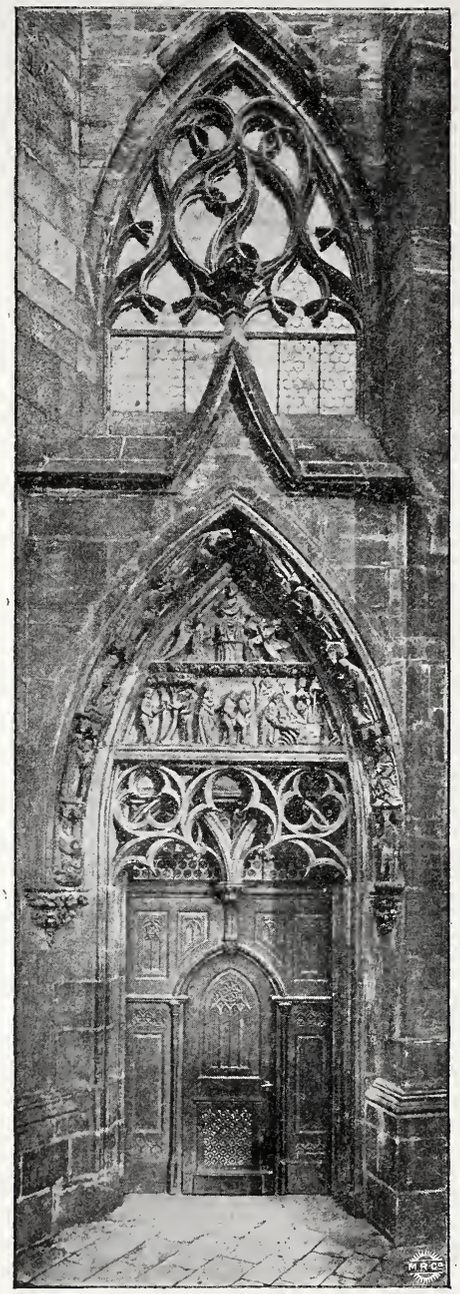
Evangelische Erlöser-Kirche in Jerusalem.

Die Piazza San Marco, der Mittelpunkt venezianischen Lebens, ist als Platz vielleicht einzig auf der Welt, und auch die umgebende Architektur kann mit keinem anderswo gewonnenen Mafsstabe gemessen werden. Aber Denkmäler wie San Marco und Palazzo Ducale erfreuen durch die gewollte Eigenart ihrer insularen Empfindung und durch den Wechsel, den sie gegenüber der sonstigen Regelmäfsigkeit der italienischen Baudenkmäler bieten. Dazu kommt bei der vollständig orientalisch-märchenhaft anmutheuden Marcuskirche der zauberhafte Eindruck des Inneren mit jener edelsten aller Decorationskünste, der Mosaiktechnik. In dem trotzigen Dogenpalaste spricht sich mehr als in irgend einem anderen öffentlichen Gebäude die Gröfse der damaligen Staatsgewalt aus, welche in seinen Räumen ihren Sitz hatte. Denn diese Regierung hielt die besten ihrer Künstler gerade für gut genug, sie zur glänzenden Ausgestaltung ihres Stammsitzes heranzuziehen, und stellte ihnen dort Aufgaben ersten Ranges, wie sie dem hohen Selbstbewufstsein des Staates entsprachen. Die Folge von Gemächern im ersten Stock macht in dieser Beziehung einen selten grofsartigen Eindruck.

Gegenüber diesen beiden Bauten war es für Sansovino nicht leicht, an der anderen Seite der Piazetta seine für die Republik zu errichtende Bibliothek so zu gestalten, dafs sie jenen mit aufserordentlichen Mitteln arbeitenden Phantasiebauten standhalten konnte. Er versuchte es mit einer zwar rein italienischen aber bis zu einem übermäfsigen Reichthum gesteigerten Architektur, die höchsten Trumpfe ausspielend, deren eine Façadenkunst wohl fähig ist. Das Ergebnifs kann wohl kein sehr glückliches genannt werden. Man läfst sich überladene Pracht in einem Märchenkleide gefallen, an einem Alltagsgewande sagt sie dem besseren Geschmacke nicht zu. Es kommt hier hinzu, dafs der mit üppigen Festons überdeckte Fries und die übertrieben hohe Attika recht schwer auf die offenen Hallen der unteren Stockwerke drücken. Die gothischen Paläste längs des Canale grande sind in ihrer streng örtlichen Eigenart in gleicher Weise interessant und haben denselben Zug ins Phantastische wie die Marcuskirche und der Dogenpalast. Sie beweisen, wie jene es gegenüber der Bibliothek thun, dafs eine mit dem Boden verwachsene Kunstweise in ihrer Wirkung durch Einführung von aufserhalb Gewordenem nicht so leicht geschlagen werden kann.

Aufser seinen architektonischen nimmt der Wanderer aus Venedig herrliche Eindrücke der Malerei und Sculptur mit sich. Denn diese Stadt birgt einerseits das an strammer Kraft und packender Bewegung nicht wieder übertroffene Colleoni-Denkmal Verrocchios (ein Treffer ersten Ranges in der Geschichte der Denkmalplastik), anderseits bewahrt es eine beträchtliche Anzahl aufsergewöhnlich anziehender Bilder seiner heimischen Meister Bellini, Tizian, Palma Vecchio, Veronese und Tiepolo. Des letzteren kecke, alle Virtuosenstückchen gewandt handhabende, dabei aber durch Colorit und Grazie stets erfreuende Wand- und Deckengemälde fesseln immer ungemein, man treffe sie wo man wolle, und dieser Spätmeister verdient wohl mehr Beachtung und Liebe, als ihm von dem nach Baedeker reisenden Publicum gewöhnlich entgegengebracht wird. Mindestens vergilt er sie reichlicher als der anspruchsvolle, dabei oft hohle und nicht selten oberflächliche Paolo Veronese.

Es läfst sich heute schwer begreifen, dafs das an 10 km von der Meeresküste entfernt liegende Ravenna im Alterthum eine canaldurchzogene Stadt war wie Venedig. Denn heute hat das Hinauswachsen der Küste in das offene Meer den Ort zu einer vollkommenen Landstadt gemacht; nur die umgebenden Sümpfe erzählen noch von der Neuheit des Bodens. Ebenso schwer ist es für den heutigen Besucher Ravennas, sich ein Bild von der Bedeutung und dem Glanze zu machen, der das heute unscheinbare und fast verkommene Städtchen in spätrömischer Zeit umgab und der nicht nachliefs, als der Ostgothenkönig Theoderich und seine Nachfolger hier residirten. Aber aus jener und der Zeit der darauf folgenden byzantinischen Herrschaft erzählen, und zwar dank der bald eingetretenen Wiederverödung des Ortes, eine Reihe von gut erhaltenen Kirchen, die heute zu den werthvollsten kunstgeschichtlichen Ueberkommenschaften für uns gehören. Wie Florenz die Stadt der Renaissance, Pisa die Stadt der Romanik, so ist Ravenna die Stadt altchristlicher Baukunst. Sie gewährt uns mit ihren Baudenkmälern einen merkwürdigen Einblick in den opferfreudigen Ernst einer neuen, der jungen, christlichen Cultur, die an die Stelle der von ihrem Thron gestürzten antiken Welt zu treten bestimmt war. Man begann damals das Leben in einer anderen Richtung von vorn, und mit der neuen Welt der Gedanken nahmen auch die Künste einen neuen Ausgang. Obwohl man zunächst mit dem Rüstzeug der aus der Antike überkommenen Kunstmittel weiter arbeitete, so lösen sich doch in Ravenna bereits die Anfänge einer neuen religiösen Kunst sichtbar ab, und die dortigen Baudenkmäler zeigen bereits diejenigen constructiven Gedanken im Kern, deren Ausarbeitung das Programm der romanischen und gothischen Kirchenbaukunst bildete, nachdem dasjenige der antiken religiösen Kunst sich im Säulenbau erschöpft hatte. Ein neues Ziel tauchte vor allem sogleich auf: Die Ausbildung des Innenraumes, dem das Aeufsere zunächst preisgegeben wurde. Der eigenartige Reiz der Kirchen von Ravenna wird in hohem Mafse vermehrt durch die Decoration des Inneren mit Mosaiken, die sich hier in ihrem Stil schon früh von der antiken Mosaikkunst unterscheiden: sie zeigen die ernste Feierlichkeit und Tiefe, welche der christlichen Gedankenwelt im Gegensatz zur heidnischen eigen ist. Wie sich diese herrliche Technik später noch entwickelte, lernt der Reisende vor allem in Palermo kennen, das auch Beispiele der völlig ausgereiften Technik zeigt. Ravenna führt uns aber ein echt altchristliches Stimmungsbild einziger Art vor, das niemand versäumen sollte auf sich wirken zu lassen.



Nordportal.
Vom Freiburger Münster.

Ferrara interessirt wohl weniger durch sein über Verdienst gerühmtes Castell, als durch eine Anzahl herrlicher Innendecorationen, vor allem die im Palazzo de' Diamanti erhaltenen prächtigen Renaissancedecken sowie seinen romanischen Dom mit der ungemein reichen Westfront. Eigenthümlich für diese Stadt sind die zahlreichen Backsteinpaläste, mit denen es schon auf Bologna vorbereitet. Bologna ist die eigentliche Stadt der grofsen Renaissance-Backsteinpaläste, für die sich hier die zahlreichsten Beispiele vorfinden. Man arbeitet hier mit denselben riesigen Mafsen in Backstein, wie in Florenz in Haustein. Aber es scheint, als sei die Backsteinarchitektur hier eine zu wörtliche Uebersetzung der Hausteinbauweise, und als sei es den Baumeistern nicht gelungen, das Idiom des Backsteinbaues überall erfolgreich zu treffen. Zahlreiche Unbeholfenheiten verrathen dies. Vielleicht auch hat man es hier mit jener Architektur zweiten Aufgusses zu thun, die Städten eigenthümlich ist, welche aufserhalb des directen Einflusses grofser Kunstmittelpunkte liegen.

(Fortsetzung folgt.)

Vom Freiburger Münster.

Am 3. bis 7. September d. J. wird der Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine in Freiburg i. B. tagen. Es ist gewifs nicht gleichgültig, dafs ein so grofser und erlesener Kreis von Vertretern des Bau- und Ingenieurfaches im Schatten eines Bauwerkes zusammentreten wird, das in seiner Thurmpyramide die Perle deutschmittelalterlicher Kunst besitzt. Dem Thurme des Freiburger Münsters kommt ohne Frage die Krone vollendeter Gesetzmäfsigkeit zu; in der Schönheit der Verhältnisse ist sein Aufbau ein unerreichtes Vorbild, und in der Gesamterscheinung ist er von einem Flufs der Linienführung, dafs er von keinem anderen Thurmbau erreicht oder gar überboten wird.

Das Münster wird bei diesem festlichen Anlasse nach den verschiedensten Beziehungen Gegenstand der Besichtigung sowie von Vorträgen und Erörterungen sein. Zur Vorbereitung auf eine genufsreiche und belehrende Betrachtung des vielgestaltigen und zierreichen Baues sowie zur Einführung in den neuesten Stand der Streitfragen über seine Baugeschichte sind zwei Veröffentlichungen*) wohl geeignet,

*) 1. Studien zur Baugeschichte des Freiburger Münsters. Von Fritz Geiges. Freiburg 1896. Herder (in Comm.). 64 S. in 4° mit zahlreichen Abbildungen. Preis 4 ℳ.

2. Unser lieben Frauen Münster zu Freiburg im Breisgau. 68 Lichtdrucktafeln nach Aufnahmen von Karl Günther mit (18 S.) begleitendem Text von Fritz Geiges. Freiburg. Herder (in Comm.). gr. Folio. Preis 80 ℳ (für die Theilnehmer an der Verbandsversammlung 48 ℳ).

die, unlängst erschienen, dem begeisterten Schaffen zweier Freiburger Kunstfreunde entstammen. Karl Günther, der Schöpfer des grofsen photographischen Aufnahmewerkes, weilt beklagenswertherweise nicht mehr unter den Lebenden, während Professor Fritz Geiges als Meister der decorativen Künste neben seinen eigenen, nunmehr gesammelten Studien auch das Werk seines dahingeschiedenen Landsmannes in die Oeffentlichkeit einführt. Beide sind im vieljährigen Verkehr mit dem Denkmal seinen innersten Heimlichkeiten nahegetreten: von reinster Begeisterung geleitet, bieten sie uns nunmehr die werthvollen Früchte einer Mufse, die, der Berufsthätigkeit abgerungen, ihren Ergebnissen besonderen Werth verleiht. Weder in dem einen noch in dem anderen Falle bleiben der Ernst und die Schulung des Kunstforschers von Beruf sowie die Feinsichtigkeit des Künstlers in Erfassung des Denkmals und seiner Einzelheiten zu vermissen. Wir begegnen vielmehr hier zwei Kunstfreunden, auf die im besten Sinne das Wort von Karl Neumann-Heidelberg anzuwenden ist, dafs er gern eine Lanze für Dilettanten breche.

Nordwestansicht.
Vom Freiburger Münster.

Die „Studien" von Geiges geben sich, nach dem Stichwort „Wer Freiburgs viel bewunderten Münsterthurm gebaut, und wann das Werk begonnen und vollendet worden, darüber wissen wir heute so viel und so wenig als vor hundert Jahren" recht eigentlich als kritische Gänge: sie halten sich dabei an die neueren Aufstellungen über die Baugeschichte, die bei dem Mangel an urkundlichen Grundlagen nur zu sehr des Thatsächlichen entbehren und diesem Mangel durch zum Theil scharfsinnige Deutungsversuche abzuhelfen sich bemühen. Die urkundliche Geschichte des Münsters bleibt eben überhaupt noch zu schreiben. Dieses Unternehmen wird aber so lange ausstehen, bis das angeblich sehr reiche Münster-Archiv auf seine Schätze gründlich untersucht ist. Geiges tritt an die Beantwortung von vier Fragen heran, die er in etwas loser Verknüpfung behandelt. Die erste Untersuchung wendet sich den Baudaten des Münsterthurmes zu. Es kommen hier zwei datirte Inschriften in Betracht, die eine auf der Hosianna-Glocke des Münsters von 1258, die andere, die mit zwei weiteren Inschriften verschiedene Brodgröfsen angiebt, mit der Jahreszahl 1278 am nordwestlichen Frontpfeiler des Hauptthurmes. Beide Inschriften wurden neuestens noch in dem Sinne angerufen, als ob sie für die Bauausführung beweisend seien. Geiges wendet treffend ein, dafs die Glockeninschrift in ihrer formalen Bildung mit den Bauformen des Glockengeschosses nicht zusammenstimmt, und dafs die Glocke selbst als bewegliches Ausstattungsstück nicht nothwendig von Anfang an an der heutigen Stelle gehangen haben müsse. Er hält einen der Hahnenthürme zur ursprünglichen Aufnahme der allerdings schweren Glocke für durchaus geeignet und stellt gleichzeitig in Abrede, dafs sie je auf dem — übrigens nie ausgebauten — Vierungsthurme sich befunden habe. Der hier geführte Beweis wird, soweit sich verfolgen läfst, als zutreffend erkannt. Gewichtiger erscheinen die aus den Brodmafsen gezogenen Folgerungen, wonach der Thurmbau in das Jahr 1268, ja sogar gegen die Mitte des Jahrhunderts verlegt wurde. Geiges weist ihnen unter zwingender Darlegung der paläographischen Merkmale eine um rund 50 Jahre jüngere Entstehungszeit zu, sodafs sie wohl erst um 1317 angebracht worden sein dürften. Diese Brodinschriften hatten eben nicht die Bedeutung einer Marktordnung mit Normalmafsen, sondern nur chronicalische Bestimmung: neben Brodgröfsen aus Hungerszeiten stehen andere aus fetten Jahren. Unter allen bis dahin bekannt gewordenen Angaben kommt sonach Beweiskraft blofs der Spitalurkunde zu, in der von „dem nuwen turne, da die gloggen inne hangent" Erwähnung geschieht. Sie läfst den Rückschlufs zu, dafs der Beginn des Thurmbaues etwa in das zweite Jahrzehnt vor Schlufs des 13. Jahrhunderts gesetzt werden darf.

Der zweite Abschnitt wendet sich gegen die Annahme, dafs der an der Nordwestecke angebrachte Steinmetzen-Schild mit geriefeltem Wellenband als redendes Zeichen des Erwin v. Steinbach anzusehen sei und für dessen Thätigkeit am Thurmbau spreche. Geiges macht sich die Beweisführung nicht leicht, wohl weil ein so blendendes Ergebnifs aus der Voraussetzung gezogen worden war. Wie hier aber ein glänzender Name abgelehnt wird, so bekämpft Geiges auch die andere Annahme als grundlos, als ob die östlichen Theile des Schiffbaues die völlig eigenartige Schöpfung eines Freiburger Meisters seien. Eine auf diesen noch romanisirenden Jochen vorkommende Marke findet sich auch an der spätromanischen Abteikirche von Tennenbach (jetzt Freiburg) und kann günstigstenfalls auf einen beim Bau beschäftigten Steinmetzen bezogen werden, für den Geiges den Namen Johannes beibringt; der schöpferische Gedanke jener Ostjoche, der künstlerische Zusammenhang leitet dagegen sicher auf Strafsburg zurück.

In umgekehrter Folge gelangt Geiges an vierter Stelle zu dem einstigen romanischen Münsterbau, von dem heute blofs das Querschiff und Ansätze des Langhauses erhalten sind. Vielleicht war hier am ehesten ein festes Ergebnifs zu erzielen, wenn die rein kritische Betrachtung verlassen worden wäre. Die festen Punkte im Vergleich, auf den auch hier gebaut werden mufs, bietet das Basler Münster mit dem Brand von 1185 und wohl auch S. Leodegar zu Gebweiler i. E. mit der Jahreszahl 1182. Dabei ist freilich mit

dem Umstande zu rechnen, dafs Basel künstlerisch beträchtlich höher steht als Freiburg. Danach könnten leicht die derberen Verhältnisse als älter angesehen werden, während sie sehr wohl aus den minder entwickelten culturellen Verhältnissen des noch jungen Freiburger Gemeinwesens ganz ungezwungen sich erklären lassen. Es dürfte somit dem Basler Schiffbau unbedenklich wie die künstlerische, so auch die zeitliche Priorität einzuräumen und der romanische Bau des Freiburger Münsters entsprechend nach 1185 zu setzen sein.

Mit trefflichen, von seiner Hand gezeichneten Beilagen ausgestattet, wirken die Ausführungen von Geiges ebenso belehrend wie überzeugend. Er war dabei bemüht, sein Abbildungenmaterial mit dem Druck auch nach der äufseren Erscheinung in richtiges Verhältnifs zu setzen, sodafs der Strich- und Farbenwerth der Abbildung gegen die Stärke der Schwabacher Type und die Gesamtwirkung des Druckbildes entsprechend abgewogen erscheint. Auch darin hat der Künstler sich bewährt.

Die zweite Veröffentlichung bietet ein monumentales Bilderwerk in Lichtdrucken.

Der Münster-Bauverein hat nämlich auch die bau- und kunstgeschichtliche Würdigung des Denkmals in den Kreis seiner Thätigkeit einbezogen. Die Theilnahme für das grofse Unternehmen kann in der That kaum besser geweckt und gefördert werden als durch Einführung in den Werth und die Schönheit des Bauwerks. Seit Jahren hatte der nunmehr verstorbene Kunstfreund Karl Günther eine umfassende photographische Aufnahme in der selbstlosesten Weise vorbereitet. Zum Glück waren bei seinem Tode die Arbeiten so weit gediehen, dafs nur die letzte Hand anzulegen war, um der Folge die entsprechende Abrundung zu geben. Hieran knüpfte der Münster-Bauverein an und stellte an den mit dem Denkmal so innig vertrauten Professor Geiges das Ansinnen, die herrliche Reihe von Bildtafeln mit Erläuterungen zu begleiten. Geiges beabsichtigte Geschichte und Beschreibung in erschöpfender Darstellung in Wort und Bild zusammenzufassen. Allein Zeit und Umstände stellten sich diesem Vorhaben entgegen, sodafs man sich begnügte blofs ein Begleitwort voranzustellen, worin Geiges höchst stimmungsvoll auf die geschichtliche und ästhetische Bedeutung des Denkmals verweist, eine kurze Uebersicht über die Litteratur giebt und im übrigen das Denkmal selbst reden läfst. Die Tafeln haben eine Bildgröfse von rund 25 : 36 cm. Sie sind in derselben Folge angeordnet, wie sie die Besichtigung des Baues vom Westen her ergiebt. Die Aufnahmen tragen durchweg jenes Kennzeichen an sich, das der Aesthetiker der Photographie, Robert de la Sizeranne, unlängst als das erste Merkmal des photographischen Kunstwerks bezeichnete: sie sind mit künstlerischem Blick gesehen; es ist im ganzen, wie im einzelnen stets der Standpunkt gewählt, der eine bestimmte Note in der archäologischen oder künstlerischen Bewerthung in durchschlagender Weise zum Ausdruck bringt. Wie mit dem Auge des Anatomen sind die Glieder des Baues dem Blicke enthüllt, Einzelheiten aus der drängenden Fülle herausgehoben und doch zugleich die organische Verknüpfung festgehalten. So sind meisterlich die Strebewerke aufgefafst, und der Hauptthurm ist von allen Seiten und in allen Theilen analysirt. Eine Fülle von Herrlichkeiten rollt sich in dem überreichen Sculpturenschmuck auf, und zum erstenmal wird schliefslich das unvergleichliche Altarwerk von Hans Baldung nebst anderen Werken seiner Hand, darunter das grofse Gruppenbild in dem Grisaille-Fenster der Alexander-Capelle vorgeführt.

Die beiden Veröffentlichungen dürften ihren Zweck in der vollkommensten Weise gerade bei der bevorstehenden Versammlung erfüllen, indem sie den Theilnehmern ebensowohl zur Orientirung wie zur bleibenden Erinnerung dienen.*) F. S. Mz.

*) Während diese Zeilen zum Druck gehen, erfahren wir, dafs Professor Geiges auch eine erschöpfende Veröffentlichung über die Glasmalereien des Münsters soweit vorbereitet hat, dafs bereits 250 Abbildungen druckfertig vorliegen. Die Glasmalerei ist bekanntlich Geiges' eigenste Stärke, und die Fenster des Münsters sind seit Jahren Gegenstand seiner eingehenden Studien. Zur Geschichte und Entwicklung der Fenster des Münsters wie des ganzen Kunstzweiges dürfen die werthvollsten Aufschlüsse erwartet werden, wenn ein so erfahrener Künstler dieses Faches zu Stift und Feder greift. Es wäre in hohem Grade zu begrüfsen, wenn es gelänge, den noch ausstehenden Rest der Abbildungen vor der Versammlung fertigzustellen. Jedenfalls darf darauf gerechnet werden, dafs die bereits ausgedruckten Kunstblätter bei diesem Anlafs zur Vorlage kommen; an ihrer Hand kann die Betrachtung jener unvergleichlichen Schätze erst recht genufsreich werden.

Die graphische Ermittlung der Gröfse von Stauweihern.

Der Gang, den man zur Bestimmung des Inhaltes von Stauweihern einzuschlagen hat, ist verschieden, je nach der Aufgabe, die vorliegt. Wir können zwei Fälle unterscheiden: 1) Die abzugebende Wassermenge ist eine von vornherein gegebene Gröfse, nach der sich der Inhalt des Weihers zu richten hat. 2) Die abzugebende Wassermenge ist keine gegebene Gröfse, sondern soll im Zusammenhang mit der Inhaltsbestimmung des Weihers auch erst ermittelt werden. Fall 1) liegt vor bei Anlagen zu Wasserversorgungszwecken, zur Bodenbewässerung bestimmter Flächen, zur Speisung von Canälen, auch bei Anlagen für den Betrieb von Wasserkraftstationen von gegebener Gröfse. Fall 2) tritt ein, wenn es sich — wie dies neuerdings mehrfach geplant ist — um Anlage eines Stauweihers lediglich zu gewerblichen Zwecken handelt, und wenn hierbei die Frage zu beantworten ist, welches die unter den vorliegenden Verhältnissen wirthschaftlich günstigste Gröfse des Weihers und gleichzeitig der anzulegenden Wasserkraftstation sei. Wir haben es also mit zwei Unbekannten zu thun, da sowohl die Gröfse des Weihers als auch die Gröfse der abzugebenden Wassermengen zu bestimmen sind.

In beiden Fällen bildet die Grundlage der Berechnung die Kenntnifs der aus dem Niederschlagsgebiet des Stauweihers zu erwartenden Wasserzuflufsmengen. Tragen wir die Zeiten als Abscissen und die zugehörigen Zuflufsmengen als Ordinaten auf, so erhalten wir die Zuflufscurve. Diese wollen wir im folgenden als durch genügende Beobachtungen festgelegt betrachten.

Die Inhaltsbestimmung kann auf rechnerischem oder zeichnerischem Wege erfolgen. Sowohl bei Fall 1) als auch bei Fall 2 ist die zeichnerische Lösung die einfachere und schneller zum Ziele führende; namentlich aber bei Fall 2) ist der rechnerische Vorgang im Vergleich zum zeichnerischen ein äufserst mühsamer und langwieriger. Da es bei den hier in Frage kommenden Aufgaben auf den hohen Grad zahlenmäfsiger Genauigkeit, den der rechnerische Vorgang bietet, schon wegen der immer unsicheren Zuflufsmengen nicht ankommen kann, so ist unter allen Umständen der zeichnerische Weg der empfehlenswerthere. Im folgenden soll dieser Weg zur Lösung der Aufgaben behandelt werden.

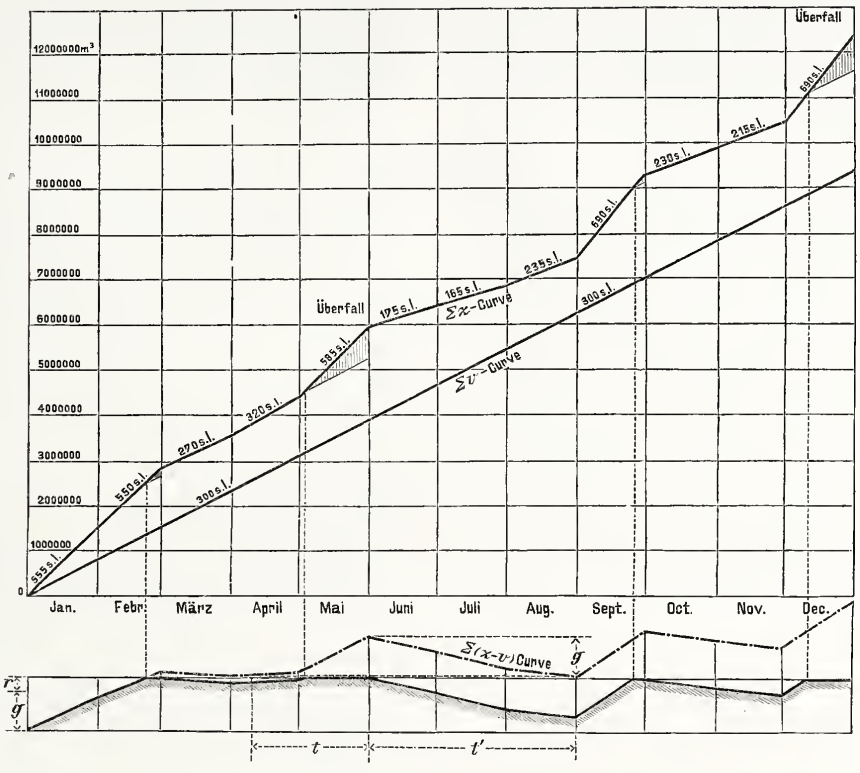
Es sei zunächst die Gröfse eines Stauweihers zu ermitteln, der bei einer als bekannt angenommenen Gestaltung der Zuflufscurve eine im voraus bestimmte Wassermenge abzugeben in der Lage sein soll. Ob diese von vornherein bekannte Wasserabgabe unveränderlich oder veränderlich ist, ist für die Art der Berechnung gleichgültig, da sich die Curve des Wasserabflusses aus dem Weiher, die wir kurz die Verbrauchscurve nennen wollen, sowohl in dem einen wie in dem anderen Fall ohne weiteres zeichnen läfst.

Es sei der Zufluls während einer bestimmten Zeit bezeichnet mit z und der Verbrauch während derselben Zeit mit v. Wenn man in einer Zeichnung die Zeiten als Abscissen und die zugehörigen z und v als Ordinaten aufträgt, so zeigen die erhaltenen beiden Curven sofort, wann der Zufluls den Bedarf überschreitet und wann der umgekehrte Fall eintritt. Ueber die Gröfse der Wassermengen, die zur Deckung des in trockenen Jahreszeiten auftretenden Unterschiedes zwischen Zufluls und Verbrauch erforderlich sind, giebt eine solche Darstellung keinen unmittelbaren Aufschlufs. Wohl aber kann durch Bestimmung der diese Unterschiede in der Zeichnung darstellenden Flächen diese Gröfse leicht berechnet werden.

Eine unmittelbare zeichnerische Ermittlung der aufzuspeichernden Wassermengen, mithin auch der erforderlichen Weihergröfse ist möglich, wenn man zu den Zeiten als Abscissen statt der einzelnen z und v die aufeinander folgenden Σz und Σv als Ordinaten aufträgt und hieraus die $\Sigma(z\text{-}v)$-Curve herleitet, indem man wieder zu den Zeiten als Abscissen den Unterschied der Ordinaten der Σz- und Σv-Curve als Ordinaten aufträgt (Abb.). Im Handbuch der Ingenieurwissenschaften (Wasserbau. III. Aufl. I. Abth. 2. Hälfte, S. 87) wird nach den „Annales des ponts et chaussées“ eine Berechnung des Beckens von Paroy ebenfalls mit Hülfe der $\Sigma(z\text{-}v)$-Curve mitgetheilt, wobei nur die Σz- von einer wagerechten nach aufwärts und die Σv- von der so erhaltenen Σz-Curve abwärts aufgetragen werden. Diese Darstellung ergiebt zwar sofort die $\Sigma(z\text{-}v)$-Curve, aber das Auftragen der Σv von einer krummen Linie nach abwärts ist bei den in Frage kommenden, oft ziemlich grofsen Wassermengen eine schwerfällige Arbeit. Wer mit solchen Untersuchungen zu thun gehabt hat, wird bald gefunden haben, dafs es praktischer ist, sowohl die Σz als die Σv von derselben Wagerechten aufwärts aufzutragen und durch Abgreifen des Ordinatenunterschiedes die $\Sigma(z\text{-}v)$-Curve herzuleiten. Diese letzte Art der Darstellung ist namentlich bei grofsen Wassermengen insofern bequemer, als man nicht — wie bei der vorhergehenden — gezwungen ist, die Zufluls- und Verbrauchscurve für die ganze, der Untersuchung zu Grunde gelegte Zeitdauer in ununterbrochener Linie aufzutragen, diese vielmehr, falls sie zu grofs geworden sein sollten, bei einer beliebigen, aber für beide Curven gleichen Abscisse unterbrechen kann, ohne dafs dies die weiteren, sich anschliefsenden zeichnerischen Berechnungen erschweren würde. Man braucht nur den Ordinatenunterschied beider

Curven an der Stelle, wo sie abgebrochen wurden, nach einer anderen, bequemen Stelle des Zeichenblattes zu übertragen, und kann daselbst die Curven ohne weiteres fortsetzen.

Hat man die $\Sigma(z\text{-}v)$-Curve auf die eine oder andere Art gezeichnet, so läfst sich daraus sofort diejenige Gröfse des Wasserbehälters ersehen, die nöthig ist, um für den in Betracht gezogenen Wasserbedarf eine ungestörte Wasserabgabe aus dem Weiher zu sichern. Die $\Sigma(z\text{-}v)$-Curve steigt nämlich, wenn der Zufluſs den Verbrauch überschreitet, sie sinkt, wenn umgekehrt der Verbrauch gröfser ist als der Zufluſs; und zwar giebt, da wir es hier mit einer Summencurve zu thun haben, der Unterschied der zu zwei verschiedenen Zeitpunkten gehörigen Ordinaten bei steigender Curve die Summe des während dieses Zeitraumes vorhandenen Wasserüberschusses und bei fallender Curve die Summe der während dieses Zeitraumes durch den Zufluſs nicht gedeckten, demnach aus dem Weiher zu entnehmenden Wassermengen an. Will man nun wissen, wie gros der Weiher für den angenommenen Wasserbedarf zu wählen ist, so muſs man den gröfsten negativen Ordinatenunterschied aufsuchen, der innerhalb des Verlaufes der $\Sigma(z\text{-}v)$-Curve auftritt. In der Abb. ist dies der Ordinatenunterschied g. Diese Strecke giebt den für den ungünstigsten Fall erforderlichen Wasservorrath, mithin schon die kleinste Gröfse des Weihers an. Da aber ein Weiher während des Betriebes nicht bis an die äufserste Grenze in Anspruch genommen werden soll, so tritt zu der Gröfse g noch ein Ueberschufs r, unter welchen der Inhalt des Weihers nicht gesenkt werden soll, und der endgültige Inhalt des Weihers wird somit $g + r$.



Ist die Gröfse des Weihers auf diese Art bestimmt, so läfst sich auf Grund der gezeichneten $\Sigma(z\text{-}v)$-Curve auch der wechselnde Inhalt des Weihers ohne Schwierigkeit durch eine Curve darstellen, wie dies in der Abb. ersichtlich ist. Man zeichnet zu diesem Zwecke parallel zur Abscissenachse im Abstand $g + r$ eine Gerade. Wenn die $\Sigma(z\text{-}v)$-Curve steigt, so bedeutet dies, daſs der Zufluſs den Bedarf überschreitet, und der vorhandene Ueberschufs kann im Weiher aufgespeichert werden. Der aufgespeicherte Wasservorrath wird in demselben Mafse zunehmen, in dem der Zufluſs den Verbrauch überschreitet, und da diese Ueberschüsse durch die $\Sigma(z\text{-}v)$-Curve dargestellt werden, so ist es klar, daſs die Curve des Wasserinhaltes parallel zur $\Sigma(z\text{-}v)$-Curve steigen wird. Dieselbe Ueberlegung zeigt, daſs der parallele Verlauf der Curven auch bei fallender $\Sigma(z\text{-}v)$-Curve bestehen bleibt. Auf Grund des Gesetzes, daſs der Verlauf der Weiherinhaltscurve der $\Sigma(z\text{-}v)$-Curve parallel erfolgt, kann die Curve des Weiherinhalts gezeichnet werden. Man zieht bei leerem Weiher von der Ordinate Null und, wenn zu Beginn der Untersuchung ein bestimmter Inhalt vorhanden war, von der diesem Inhalt entsprechenden Ordinate die Parallele zur $\Sigma(z\text{-}v)$-Curve so lange, bis diese Parallele die im Abstande $g + r$ gezogene Wagerechte schneidet. Da ist der Weiher voll, und wenn der Zufluſs den Verbrauch auch weiter noch überschreitet, so muſs der hierbei auftretende Ueberschufs als Ueberfall abfliefsen. Sobald aber die $\Sigma(z\text{-}v)$-Curve fällt, fällt auch sofort die bis dahin wagerecht verlaufene Weiherinhaltscurve, bis der Zufluſs wieder gröfser wird als der Verbrauch, der Weiherinhalt also wieder zunimmt, bis der Weiher voll ist und gegebenenfalls wieder Ueberlauf eintritt (Abb.). Es läfst sich also in sehr einfacher Art nicht nur die Weihergröfse bestimmen, sondern gleichzeitig auch die Art und Weise des Weiherbetriebes klar übersehen.

Die $\Sigma(z\text{-}v)$-Curve zeigt auch, wie lange Zeit hindurch man das Wasser aufspeichern muſs, um während der trockenen Jahreszeiten den nöthigen Vorrath zu haben. Man hat nur von dem Punkt der Curve, der dem Ende des fraglichen, zufluſsarmen Zeitraumes entspricht, eine Wagerechte zu ziehen und zu sehen, wo diese den vorangehenden Theil der Curve schneidet. Dieser Schnittpunkt giebt den Zeitpunkt an, von welchem an gestaut werden muſs. So wäre in der Abb. der Ueberschufs des Zeitraumes t genügend, um den Mangel des Zeitraumes t' zu decken.

Man sieht, daſs der Vorgang, den man bei gegebener Zuflufscurve und bei bekanntem Wasserbedarf einzuschlagen hat, um die erforderliche Weihergröfse zu finden, ein ziemlich einfacher ist. Anders gestaltet sich die Aufgabe, wenn zu der Gröfse des Weihers auch noch der Wasserverbrauch bestimmt werden soll, was, wie schon erwähnt, bei Anlage von Weihern zu gewerblichen Zwecken nöthig werden kann, wo es sich darum handelt, die vorhandenen Wasserkräfte so vollkommen wie möglich auszunutzen. Man wird hierbei oft von einer das ganze Jahr hindurch gleichmäfsigen Wasserabgabe absehen müssen, wenn man nicht grofse Mengen ausnutzbarer Wasserkräfte durch Abfliefsen des Wassers als Ueberfall nutzlos verlieren will. Das wichtige und schwierige bei dieser Aufgabe ist, für die während der Zeit mit stärkeren Zuflüssen aufzuspeichernden Wassermengen die richtige Grenze zu finden. Die Grundlage der Untersuchung bildet auch hier die Zuflufscurve. Es erleichtert die Uebersicht in hohem Mafse, wenn man zur Zuflufscurve, bei Betrachtung etwa von monatlichen Zeitabschnitten, gleich diejenige Anzahl von Secundenlitern anschreibt, die als gleichmäfsiger Zufluſs im Laufe des Monats dieselbe Wassermenge geliefert hätte. Zur Zuflufscurve wird man nun probeweise einige Verbrauchscurven zeichnen, und zwar beiläufig derart, daſs bei Hochwasser soviel Wasser aufgespeichert werden kann, daſs der Mangel, der gewöhnlich im Sommer auftritt, aus dem zu Beginn der trockenen Zeit im Weiher vorhandenen Inhalt gedeckt werden kann. Es ist klar, je gröfser die Unterschiede zwischen den Zuflufsmengen in den einzelnen Jahreszeiten sind, desto gröfser wird auch der Weiher werden müssen, wenn man einen für das ganze Jahr gleichmäfsigen Verbrauch des Wassers ermöglichen will. Die vergleichende Betrachtung der in Secundenlitern ausgedrückten monatlichen Zuflufsmengen gewährt schon Anhaltspunkte zur beiläufigen Beurtheilung der hierbei in Betracht zu ziehenden Verbrauchsmengen. Um die Gröfse des Weihers für die angenommenen verschieden grofsen, das ganze Jahr hindurch gleichmäfsigen Verbrauchsmengen zu bestimmen, wird man dasselbe Verfahren, wie unter Fall 1), wiederholt anwenden und aus den einzelnen $\Sigma(z\text{-}v)$-Curven die zu den verschieden grofsen, in Betracht gezogenen Verbrauchsmengen gehörigen Weihergröfsen erhalten. Werden die Unterschiede zwischen den Zuflüssen in den verschiedenen Theilen des Jahres so grofs, daſs die Aufspeicherung des Wassers in solchem Mafse, daſs das ganze Jahr hindurch eine gleichmäfsige Abgabe möglich wäre, einen zu grofsen Weiherinhalt bedingen würde, so wird man überlegen müssen, ob man nicht für die zuflufsreichen Monate eine gröfsere Wasserabgabe voraussehen soll als für die zuflufsarmen, sodaſs in der trockenen Jahreszeit nur ein Theil der anzulegenden Kraftstation mit Wasser, der Rest aber durch eine Hülfs-Dampfmaschine betrieben werden müfste, um den vollen Betrieb aufrechtzuerhalten.

Um den unter dieser Voraussetzung erforderlichen Inhalt des Weihers, sowie den sich hierbei ergebenden Weiherbetrieb zu übersehen, wird man unter Annahme einer als zweckentsprechend gedachten Weihergröfse die Verbrauchscurve in der Weise zu zeichnen suchen, daſs die in der trockenen Jahreszeit abgegebenen Verbrauchsmengen gegenüber den gleichzeitigen Zuflüssen nur eine solche Vermehrung erfahren, als es die angenommene Gröfse gestattet. Die gesuchte Verbrauchscurve ist in diesem Falle keine Gerade, sondern eine gebrochene Linie, deren Neigung zur Wagerechten bei gröfserer Wasserabgabe steiler ist als bei geringerer. Um zu sehen, bis zu welchen Verbrauchsmengen man im Sommer gehen kann, ohne

den Weiher zu überanstrengen, wird man probeweise auch hier mehrere solcher Verbrauchscurven zeichnen, zu jeder die $\Sigma(z\text{-}v)$-Curve zeichnen und aus der $\Sigma(z\text{-}v)$-Curve die jedesmaligen Schwankungen im Weiherinhalt genau so herleiten, wie dies bei Fall 1) gezeigt wurde. Aus dieser Betrachtung wird sich ersehen lassen, wieweit man mit der Wasserabgabe gehen darf, ohne über den vorhandenen Wasservorrath hinauszukommen. Gewöhnlich wird man dieselbe probeweise Untersuchung noch für eine zweite Weihergröfse durchführen. Bei einem gröfseren Weiherinhalt werden die Unterschiede zwischen den einzelnen Verbrauchsmengen geringer, mithin auch die geplante Hülfs-Dampfmaschine kleiner, dagegen die Herstellungskosten der ganzen Anlage gröfser werden. Eine Ertragsberechnung wird darüber zu entscheiden haben, wo die Grenze liegt, von welcher an die durch die erhöhte Wasserabgabe erzielten Betriebsüberschüsse die erhöhten Verzinsungs- und Tilgungskosten der Gesamtanlage decken. Beim Entwerfen eines derartigen, zur Kraftausnutzung bestimmten Weihers werden also verschiedene Inhaltsbestimmungen vorgenommen werden müssen, und erst auf Grund der durch diese Inhaltsbestimmungen gewonnenen Ergebnisse über den Zusammenhang zwischen Weihergröfse und verfügbarer Verbrauchsmenge wird eine Ertragsberechnung die Entscheidung bringen können.

Zur Ertragsberechnung genügen aber die verfügbaren Wassermengen nicht, einer solchen Berechnung müssen vielmehr die verfügbaren Pferdestärken zu Grunde gelegt werden. Dazu brauchen wir aufser den Wassermengen noch die zugehörigen Gefälle. Diese werden im Laufe des Jahres auch schwanken, da den verschieden grofsen Weiherfüllungen verschiedene Wasserstandshöhen entsprechen. Nun haben wir gezeigt, wie aus der $\Sigma(z\text{-}v)$-Curve sehr einfach die Weiherinhaltscurve hergeleitet werden kann: wir sind somit in der Lage, für jeden Zeitpunkt den zugehörigen Weiherinhalt abzulesen. Da aufserdem für jeden Stauweiherentwurf der Zusammenhang zwischen Weiherinhalt und Wasserstand auf Grund der Geländeaufnahmen sehr leicht durch eine Curve festgelegt werden kann, so können wir zu jedem Weiherinhalt den zugehörigen Wasserstand abgreifen. Wir haben somit auf rein zeichnerischem Wege Wassermengen und Gefälle ermittelt und haben somit auch die in den einzelnen Jahreszeiten verfügbare Anzahl von Pferdestärken bestimmt.

Werden die angeführten Untersuchungen auf eine gröfsere Anzahl von Jahren ausgedehnt und hierbei namentlich auch trockene Jahre sowie trockene Jahresgruppen berücksichtigt, so werden die dabei gewonnenen mittleren Ergebnisse zur Beurtheilung der Gröfse des anzulegenden Weihers und der Kraftstation eine genügend verläfsliche Unterlage bieten.

Gotha. Emerich Fischer.

Vermischtes.

Der gesteigerte Besuch der Abtheilung für das Maschineningenieurwesen an der Technischen Hochschule in Berlin (vgl. S. 108 d. J.) hat zur Umwandlung des bisherigen Sammlungsraumes Nr. 241 in einen Hörsaal mit 366 festen Plätzen geführt. Nachdem hierdurch der Platzmangel in den Hörsälen der genannten Abtheilung beseitigt worden ist, hat der Herr Minister der geistlichen usw. Angelegenheiten die in seinem Erlasse vom 16. Februar d. J. getroffene Anordnung dahin abgeändert, dafs Ausländer, welche die Aufnahme als Studirende dieser Abtheilung nachsuchen, bis auf weiteres zwar wieder zugelassen werden können, dafs ihre Aufnahme aber nur mit der ausdrücklichen Erklärung erfolgt, dafs eine Gewähr für die Zuweisung von Plätzen in den überfüllten Uebungscollegien, insbesondere für die Uebungen in „Maschinenlehre“, „Maschinenelemente“ und „Dampfmaschinenbau“ nicht geboten wird.

Die eidgenössische polytechnische Schule in Zürich wurde im Schuljahr 1897/98 von 871 Studirenden (841 im Vorjahre) und 465 (489) Zuhörern, zusammen von 1336 (1330) Theilnehmern besucht. Von den 871 Studirenden entfallen auf die

	Schweizer	Ausländer	zusammen
Bauschule	44 (40)	15 (13)	59 (53)
Ingenieurschule	102 (105)	68 (73)	170 (178)
Mechanisch-technische Schule	193 (183)	139 (139)	332 (322)
Chemisch-technische Schule:			
a) Technische Section	67 (66)	102 (88)	169 (154)
b) Pharmaceut. Section	11 (10)	3 (3)	14 (13)
Forstschule	28 (28)	1 (2)	29 (30)
Landwirthschaftliche Schule	37 (19)	7 (10)	44 (29)
Culturingenieurschule	8 (9)	1 (3)	9 (12)
Schule für Fachlehrer:			
a) Mathematische Section	13 (9)	7 (14)	20 (23)
b) Naturwissenschaftl. Section	19 (16)	6 (11)	25 (27)
	522 (485)	349 (356)	871 (841)

Die 349 Ausländer vertheilen sich auf die verschiedenen Staaten wie folgt: 84 sind aus Oesterreich-Ungarn, 66 aus Deutschland, 33 aus Italien, 31 aus Rufsland, je 22 aus Rumänien und America, 16 aus Grofsbritannien, 14 aus Holland, 12 aus Skandinavien, 8 aus der Türkei, je 7 aus Luxemburg und Dänemark, 6 aus Griechenland, je 5 aus Frankreich und Indien, je 3 aus Serbien und Belgien, 2 aus Portugal, je einer aus Bulgarien, Montenegro und Egypten. — Unter den 465 Zuhörern befanden sich 152 Studirende der Universität Zürich.

Bücherschau.

Neue Malereien. Erste Folge. Sammlung praktischer Vorbilder für die Werkstatt und Schule, ausgeführt von hervorragenden Meistern unserer Tage. Herausgegeben von Ernst Wasmuth. Berlin 1898. Ernst Wasmuth. Preis der Lieferung 10 *M* (Gesamtpreis 100 *M*).

Die in 10 Lieferungen von je 8 Tafeln erscheinende Sammlung ist eine neue Folge der unter dem gleichen Titel in den Jahren 1890 bis 1894 erschienenen Veröffentlichung der Wasmuthschen Verlagshandlung. Von jener unterscheidet sie sich dadurch, dafs der bisherige grofse Mafsstab fallen gelassen und durch das Foliofornat (48 : 32 cm) ersetzt worden ist. Es werden dementsprechend nur Uebersichtsblätter gegeben, bei denen aber auf die sorgfältige Ausführung der Einzelheiten Werth gelegt ist.

Das erste Heft enthält in guten Farbendrucken Arbeiten der Decorationsmaler Senft (M. J. Bodenstein), Sobotta, Neuhaus, F. W. Mayer und Koberstein, zumeist aus Berliner Bauten. Hervorgehoben seien eine dreitheilige Kappendecke von Sobotta aus der Pommerschen Bank in Berlin, bei der die Eisenträger, und eine von Neuhaus entworfene Dielendecke des Herrenhauses Neuhagen bei Berlin, bei der die Balken geschickt zum Ausgangspunkte der Bemalung gemacht sind: ferner eine fein gegliederte Felderdecke von Senft aus dem Erfrischungsraume des Kaufhauses Leipzigerstrafse 132/133 sowie das in schwarzer Umrifsmalerei gehaltene Oberlicht im Sitzungssaale des neuen Landtagsgebäudes von Mayer. Der Ankündigung nach sollen ebensowohl Arbeiten in überlieferten Stilformen geboten werden wie Ergebnisse eines Schaffens, das sich in neuen Versuchen bewegt.

Elektrische Licht- und Kraftanlagen. Gesichtspunkte für deren Projectirung. Von Dr. Ludwig Fischer in Hamburg. Wiesbaden 1898. C. W. Kreidel. XI u. 317 S. in 8° mit 165 Abb. Geh. Preis 6,60 *M*.

Bei der Mannigfaltigkeit der Anforderungen, welche die Praxis heute stellt, und bei der täglich fortschreitenden Entwicklung der elektrischen Maschinen und Apparate kann, so schreibt der Verfasser in seiner Einleitung, ein Werk von mäfsigem Umfange unmöglich eine umfassende praktische Anleitung zum Entwerfen geben oder in der Darstellung alle vorkommenden Verhältnisse berücksichtigen. Ein solches Buch würde Uebersichtlichkeit und Handlichkeit einbüfsen. So hat sich auch Fischer eine begrenztere Aufgabe gestellt. Sie besteht, gemäfs dem Titel des Buches, darin, dafs in knappem Rahmen die wichtigsten Gesichtspunkte klargelegt werden sollen, die für den entwerfenden Ingenieur mafsgebend sein müssen. Dieser Aufgabe ist denn auch der Verfasser vollkommen gerecht geworden. Besonders dankenswerth sind die zahlreichen dem Werke beigefügten photographischen Abbildungen vieler bereits ausgeführter Anlagen, welche das Verständnifs wesentlich erleichtern.

Das Buch umfafst 12 Abschnitte. Der Verfasser beginnt mit den allgemeinen Ermittlungen, welche jedesmal über Art, Gröfse und besondere Betriebsverhältnisse einer auszuführenden Anlage anzustellen sind, kommt dann auf die Wahl des Systems hinsichtlich der zu verwendenden Spannung und Art des Stroms (Gleich- oder Wechselstrom), demnächst auf die stromerzeugenden Maschinen sowie deren Antriebsmotoren. In den nächsten beiden Abschnitten werden die Gesichtspunkte besprochen, welche für die Aufstellung und Anwendung von Accumulatoren und Transformatoren mafsgebend sind. Dann folgen die bei den in Rede stehenden Anlagen erforderlichen Schalttafeln und sonstigen Schaltvorrichtungen sowie Skizzen von Normalschaltungen, alles in sehr klarer, einfacher Darstellung. Weiter kommt der Verfasser zu dem Bindegliede zwischen Centrale und Verbrauchsstelle: den Leitungen, und nach diesen zu den Verbrauchsapparaten: den Lampen und Motoren. Das Schlufscapitel enthält eine Anleitung zur Aufstellung der unmittelbaren und mittelbaren Betriebskosten einer Anlage. — Da sich der Verfasser nirgends in Constructions-Einzelheiten einläfst, anderseits nur die Kenntnifs von elektrischen Maschinen und Apparaten und deren Wirkungsweisen ganz allgemein voraussetzt, so wird das Buch nicht nur vom speciell elektrisch gebildeten Ingenieur, sondern auch vom Architekten und Maschinen-Ingenieur mit Nutzen und Interesse gelesen werden.

—o.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Hofsfeld i. V., Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Italienische Reiseeindrücke. (Fortsetzung.) — Der siebente internationale Schiffahrtscongrefs in Brüssel. (Schlufs.) — Vermischtes: Wettbewerb für Pläne zum Neubau eines städtischen Museums in Magdeburg. — Neue St. Thomaskirche in Erfurt. — Besetzung der Stadtbaurathstelle des Tiefbauamts in Köln. — Gebrauchsmuster.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Italienische Reiseeindrücke.

(Fortsetzung.)

Das mittlere Italien.

Erst wer die Gebirgskette der die nördliche Po-Tiefebene abtrennenden Apenninen überschreitet, hält seinen Einzug in das wahre, man möchte sagen italienische Italien. Die Landschaft wird echter, die Luft klarer, die Sprache reiner, der Menschenschlag unvermischter. In Florenz betritt man die ausgeprägteste aller italienischen Städte, künstlerisch zweifellos die erste Stadt der Welt. Sie ist die eigentliche Kernstadt jenes grofsen Zeitalters der Renaissance, der Blüthezeit der Künste jeder Art, und kein Ort der Welt ist vielleicht mehr geeignet, uns einen Abglanz von der Höhe des damals herrschenden geistigen Lebens zu geben, als Florenz. Es giebt wohl keinen zweiten Punkt der Erde, von dem aus man eine ähnliche Summe von ersten Kunstwerken in seinem unmittelbaren Bereich hat, als von der Piazza della Signoria in Florenz. An diesen Platz heftet sich denn wohl auch für jeden die Erinnerung an diese Stadt am lebhaftesten. Den Architekten nimmt dort sofort die trotzige Wehrhaftigkeit und der straffe Stolz des Palazzo vecchio gefangen. Selten spricht ein Bauwerk eine beredtere Sprache vom Wesen der Zeit, in der es entstanden ist: und wenn man heute die wilden Fehden und blutigen Bürgerkämpfe des florentinischen Mittelalters sich recht vergegenwärtigen will, so betrachte man diesen Bau. In unbehauenen Steinen, mit dicken, geschlossenen Mauern, ohne architektonischen Zierath und selbst ohne die üblichen Gesimse ist er emporgeführt, bis die Nothwendigkeit, Vorrichtungen für die Vertheidigung zu treffen, zu jenem kraftvollen Vorsprung führte, welcher den Wehrgang aufnimmt. Dieses mächtige Motiv giebt dem Bau sein Gepräge. Zwischen den Consolen, die den Wehrgang trugen, waren breite Schlitze angebracht, aus welchen im Falle der Vertheidigung siedendes Pech auf die Angreifer gegossen werden konnte. Das Motiv des Wehrganges wiederholt sich noch einmal an dem schlanken Thurme, welcher kühner Weise, vielleicht um das Pechgiefsen auch von hier aus wenigstens an der Vorderseite zu ermöglichen, nicht auf die Flucht des Hauskörpers, sondern auf die des Vorsprunges gestellt ist. Dieser Thurm, der auch im Stadtbild von Florenz eine bedeutende Rolle spielt, macht einen Hauptreiz des Baues aus, der ohne ihn vielleicht etwas eintönig wirken würde. Man kann aber an dem Bau eine Beobachtung machen, die, obgleich sie auf eine Selbstverständlichkeit führt, doch gerade an den Bauwerken späterer Zeit vergeblich gesucht wird, die nämlich, dafs, wo immer die Architektur sich streng an die Lösung der ihr durch das Bedürfnifs gestellten Aufgaben hält, sie eine sprechende Charakteristik von selbst verkörpern wird. Der Mangel einer solchen natürlichen Charakteristik ist der Fluch aller abgeleiteten Stile, bei denen man fast immer die Form irrthümlich als allgemeingültig angenommen und sie bedingungslos auf neue Verhältnisse übertragen hat. In Italien ist es, beiläufig bemerkt, gerade der Castellbau, welcher uns treffliche Beispiele einer gut gelungenen Charakterbaukunst giebt, und die zahlreichen Bauten dieser Art, besonders die Castelle in Mailand, Pavia, Ferrara sollten in dieser Beziehung der Beachtung keines Architekten entgehen.

In welchem ungeheueren Mafsstabe die Baumeister damals in Florenz dachten, darüber giebt vor allem der Palazzo Pitti eine Vorstellung, ein Bauwerk, dessen Anblick für jeden, der es nur aus Abbildungen kennt, eine ungemeine Ueberraschung bedeuten mufs. Von seiner Wucht und Gröfse vermag man sich, ohne es gesehen zu haben, keine Vorstellung zu machen. Es will nichts heifsen, dafs man die Achsenweiten oder die Stockwerkhöhen kennt. Denn bekanntlich lassen grofse Mafse allein einen Bau noch nicht grofs wirken, worüber St. Peter in Rom eine warnende Belehrung giebt. Hier scheint aber, so allmählich und von verschiedenen Meistern herrührend der Bau auch entstanden ist, alles darauf berechnet, den Eindruck seiner riesigen Gröfse auch wirklich zu sichern: die kleine Anhöhe, auf welche der Kolofs hingelagert wurde, das beiderseits zurücktretende obere Stockwerk des Palastes, die in die mächtigen Bögen eingesetzte Fensterarchitektur. Der Hauptgrund für diese richtige Gröfsenwirkung scheint mir indessen in der Art und Weise zu liegen, wie man sich dem Bau nähert. Der Fehler des beliebten grofsen Vorplatzes ist hier vermieden, der Bau liegt, allerdings mit seiner Hauptfront um rd. 55 m gegen die Strafsenbauflucht zurückgerückt, an einem gewöhnlichen Verkehrswege von mäfsiger Breite. Links und rechts des Hauptbaues sind Flügelbauten bis zur Strafsenflucht vorgeführt, welche an dieser in Terrassen enden. Die Sockel derselben — das erste, was dem Herankommenden entgegentritt — sind in ungeheueren, roh belassenen Steinblöcken aufgethürmt, deren cyklopisches Gefüge in Steinlänge von 3 bis 4 m greifbar vor dem Beschauer steht, ihn sogleich auf etwas Unerhörtes vorbereitend. Er biegt um die Ecke, sieht in den Flügelmauern die Fortsetzung dieses gewaltigen Mafsstabes und überträgt ihn daher ganz richtig auf den Hauptbau. Diesem gegenüber befindet er sich von seinem ersten Standpunkte aus in der richtigen Entfernung, um das Ganze zu übersehen, ohne durch einen zu kleinen Gesichtswinkel über die wahre Gröfse getäuscht zu werden.

Palazzo vecchio und Palazzo Pitti sind zwei Baudenkmäler, die uns den kraftvollen Muth, die eiserne Willenskraft und den hohen Ruhmsinn der damaligen Grofsen am lebhaftesten und sprechendsten vergegenwärtigen, sprechender als irgend eine Schilderung, als irgend ein anderes auf uns gekommenes Zeugnifs aus jener Zeit. Macht man sich ihre Wirkung klar, so findet man, dafs sie zum gröfsten Theil auf ihrem aufsergewöhnlichen Mafsstabe beruht. Sie in verkleinerter Form zu wiederholen, etwa mit Anpassung an unsere Stockwerkhöhen und Zimmergröfsen ist daher der beste Weg, seine Zeit und Kraft ohne Aussicht auf Erfolg zu verschwenden. Auf einige Eigenthümlichkeiten in der Einzelbehandlung der florentinischen Paläste sei hier noch hingewiesen. Wie der gothische Palast in Venedig, so zeigt auch der florentinische Palast eine ganz ausgeprägte örtliche Eigenart. Er fufst auf dem gothischen Castellbau, und auf Rechnung dieser guten Ueberlieferung ist es zu setzen, dafs sich der sonst in der italienischen Renaissance beliebte Säulenaufwand erst ziemlich spät einstellt, dagegen der gesunden Wand ihr Recht lange Zeit gewahrt bleibt. Die grofse Beliebtheit der Façadenmalerei machte einen Schutz dieser Wand erwünscht — er wurde erreicht durch ein weit vorspringendes hölzernes Kranzgesims. Dieses höchst dankbare Motiv giebt dem florentiner Palast sein glückliches Gepräge. Es würde unter gewissen Verhältnissen auch bei uns seiner vortheilhaften Wirkung nicht entbehren, wenn nicht unsere städtischen Baupolizeiordnungen es so gut wie beseitigt und lediglich auf den ländlichen Villenbau beschränkt hätten. Eine weitere florentinische Eigenthümlichkeit ist die Verwendung der Rustica. Man wendet sie häufig genug auch bei uns an, aber selten wohl in jener herrlichen Derbheit, wie wir sie am Palazzo Pitti, am Strozzi, am Riccardi bewundern. Dort scheinen die Steine wirklich versetzt zu sein wie sie aus dem Bruch kamen — und sie kamen damals weit roher aus dem Bruch als heute — schmale wechseln beliebig mit langen, und ganz flache mit solchen, deren gewaltig heraustretende Bossen wie derbe Ungeschliffenheiten wirken. Zuweilen tritt, wie am Palazzo Quaratesi, eine ganze Schicht weit über ihre Nachbarschichten heraus. Aber gerade solche Rücksichtslosigkeiten, gerade diese brutale Gewalt giebt dieser Rustica ihr markiges Gepräge; sie wirkt gegenüber dem, was man bei uns sieht, wie eine Offenbarung. Man erkennt, wie wenig klug es ist, diese Bauart ins Abgemessene übersetzen zu wollen, das zähmen zu wollen, was nur durch seine Wildheit wirkt. Wenn wir unbehauene Blöcke versetzen, so seien sie wirklich unbehauen, nicht künstlich so hergerichtet, wobei doch die Aengstlichkeit, nicht zu weit zu gehen, gewöhnlich nur Charakterlosigkeiten erzeugt.

Nicht minder fesselnd als die bürgerliche Baukunst ist die kirchliche in Florenz, zumeist die der Renaissance, welche hier in zwei durch Würde und einfache Schönheit des Innern ausgezeichneten Beispielen, in S. Spirito und S. Lorenzo, vertreten ist. Beide rühren von Brunelleschos sicher und kraftvoll schaffender Hand her, dessen edle, sich streng im Rahmen des eigentlich Architektonischen haltende Bauten immer zu dem Anziehendsten und zu dem dauernd Erfreulichen gehören werden, was uns die Renaissancemeister hinterlassen haben. Seine streng sachlichen Ziele bekunden schon seine im Kuppelbau des Domes entfalteten, für seine Zeit vollkommen einzig dastehenden constructiven Fähigkeiten. Im übrigen vermag dieses Bauwerk wenig zu erwärmen, und völlig kalt läfst vollends die neue Domfaçade, der man nur wünschen kann, dafs die Zeit ihre Buntheit in etwas milderem Lichte erscheinen lasse.

Die anderen grofsen, meist mittelalterlichen Kirchen üben ihre Hauptanziehungskraft durch ihre herrlichen Wandmalereien aus, und auch hier ist Florenz der Ort, welcher uns wie kein anderer in Italien das Material liefert, um uns ein richtiges Bild von jener einzigen Monumental-Malerei zu machen. Ihre Blüthezeit lag in der Frührenaissance. Man kann schliefslich von den Malern der italienischen Hochrenaissance, von Rafael, von Michelangelo, von Lionardo, von Andrea del Sarto auch eine Vorstellung in den deutschen Galerieen gewinnen, weil sie ihre Hauptthätigkeit im Tafelbild entfalteten, einen vollen Einblick aber in das so überaus anziehende Gebiet der früheren Kunst, die sich hauptsächlich in Wandbildern äufsert, wird man

sich nur in Italien selbst verschaffen. Was mich anbetrifft, so rechne ich das Kennenlernen dieser Frührenaissancemeister zu den besten Errungenschaften meiner italienischen Reise, und mehr als irgend etwas in der Malerei haben die Bilder des Sandro Boticelli, des Fra Filippo und des Filippino Lippi, des Domenico Ghirlandajo und des Benozzo Gozzoli auf mich gewirkt. Sind die Bilder der Hochmeister abgerundet im Aufbau, abgeklärt im Ausdruck und vollendet in der technischen Behandlung, so tritt uns bei jenen Jüngeren ein kräftiger, suchender Realismus, verbunden doch mit einem Reste technischer Unfreiheit, entgegen, welcher die Fesseln eines gewissen feierlichen Ausdrucks noch nicht abgelegt hat und jene Gebundenheit, die wir Stil nennen. Beherrschen die Hochmeister die Schilderung des inneren Lebens vollkommen und legen nun ihr Hauptgewicht auf die vollendete Linie, so entzücken uns die Frühmeister durch ein jugendlich eifriges Streben, zunächst den seelischen Ausdruck zu bemeistern, und sie vermögen uns durch ihren ringenden Ernst nicht minder anzuziehen, als die Hochmeister durch ihre Beherrschung der Mittel. Ueber diese Werke der Frühzeit ist jene rührende Poesie ausgebreitet, die wir bei den Späteren so oft vergeblich suchen, sie lieben noch die lebhafte, ungetönte Farbe, sie bedecken ihre Vordergründe mit blühenden Blumen, ihre Hintergründe mit dichtem grünen Laubwerk, lassen ihre Madonnen in Innigkeit hinschmelzen, ihre Ritter in Kampfesmuth erglühen, bekleiden ihre Figuren mit kostbaren Brocatstoffen und umgeben ihre Scenen mit reichen, in phantastischer Ornamentfülle schwelgenden Architekturen. Das sind alles Aeufserungen der Jugend, welche der gereiftere Meister einzuschränken sucht. Er mag dafür unsere Bewunderung haben, unsere Liebe bleibt für den Jüngeren.

Florenz ist gerade der Ort, wo man sich dem Zauber jenes Jugendzeitalters voll hingeben kann, denn nicht nur sind die dortigen Galerieen angefüllt mit den besten Werken dieser Art, sondern es sind uns dort auch, vorzugsweise in den Kirchen S. Maria Novella, S. Maria del Carmine, dem Kloster S. Marco u. a., Wandmalerien aus jener Zeit in einer Ausdehnung erhalten, dafs wir uns einen vollen Begriff von dieser alle heimische Vorstellung überbietenden glänzenden Kunst machen können. Wie die Wandmalerei dieser Periode imstande ist, einen Raum in eine höhere künstlerische Sphäre zu rücken, das wird einem vielleicht nirgends klarer als in Benozzo Gozzolis Hauscapelle der Medici im Palazzo Riccardi in Florenz. Von der vollkommenen Harmonie aber, mit welcher man Räume dieser Art in jener Zeit durchbildete, giebt die durch ihre vorzügliche Erhaltung ganz frisch wirkende Dombibliothek in dem nahen Siena die beste Vorstellung, ein Raum, der einen geradezu vollendeten Eindruck gewährt.

In den reichen Galerieen von Florenz, deren Studium für jeden als selbstverständlich zu betrachten ist, wird den Architekten die Sammlung der Handzeichnungen in den Uffizien ganz besonders anziehen, weil sie ihm einen Einblick in das Schaffen der damaligen Künstler und besonders in die ungesuchte und freie, zeichnerischen Effectstückchen abholde Art eröffnet, wie sie ihre Gedanken zu Papier zu bringen pflegten.

Aus der herrlichen Umgebung von Florenz hebt sich wohl für jeden Fiesole in der Erinnerung als besonders eindrucksvoll ab, auch vergifst wohl niemand die reizende romanische Kirche San Miniato auf den Höhen des anderen Arno-Ufers, die einen ganz merkwürdig abgerundeten, harmonischen, man möchte sagen wohligen Eindruck macht. Toscana ist der Sitz einer romanischen Kirchenbaukunst dieser Art, die ihren Ausgang wohl von dem in romanischer Zeit in hoher Blüthe stehenden Pisa aus nahm. Wer von Florenz aus über Prato, Pistoja und Lucca nach dieser Stadt geht, findet in jedem der genannten Orte reiche Beispiele trefflicher romanischer Architektur, Lucca ist geradezu angefüllt mit romanischen Kirchen und lohnt längeres Verweilen. Den Glanzpunkt romanischer Kirchenbaukunst erreicht man indes erst mit Pisa, dessen Piazza del Duomo wohl zu den merkwürdigsten Oertlichkeiten Italiens gehört. Dort stehen der Dom, das Baptisterium und der (durch seine Schiefheit bekannte) Campanile dicht bei einander, und der Platz wird nach aufsen noch begrenzt von dem Campo santo, jenem herrlichen Nationaldenkmal, dessen frühe Wandmalereien eine nicht zu vermissende Ergänzung des dieser Art in Florenz kennen Gelernten bilden.

Beim Studium der italienisch-romanischen Bauten tritt ein auffallender Unterschied gegenüber den nordischen hervor: sie sind stets formvollendet und zeigen von Anbeginn ein fast vollkommenes Ebenmafs der Verhältnisse. Die schöne, äufsere Erscheinungsform, jenes von Anfang bis zu Ende durchscheinende Leitgesetz der gesamten italienischen Kunst, hat sich auch hier schon, alle anderen Rücksichten überflügelnd, Geltung verschafft, wie sie zu allen Zeiten die Hand des italienischen Künstlers mit einer uns in Erstaunen setzenden Sicherheit geführt hat. Hierzu mag allerdings das Vorhandensein der antiken Kunstwerke nicht unwesentlich beigetragen haben. Der düstere Ernst und die unbehülfliche Strenge gleichzeitiger nordischer Bauten, denen man indes gleich von Anfang an eine merkwürdige constructive Strebsamkeit und den ehrlichen Wunsch ansieht, vor allem dem Concretbaulichen gerecht zu werden, sie werden in Italien sogleich in eine reine Formenschönheit verwandelt, die einen angenehmen und lieblichen, aber auch — namentlich im Vergleich zu nordischen Bauten derselben Zeit — einen beinahe weiblichen Eindruck macht. So schieden sich schon am Ausgangspunkt mittelalterlicher Bauentwicklung deutlich die Wege der Architekten diesseit und jenseit der Alpen. Diese bildeten einen streng aus den Möglichkeiten des concreten Aufbaues entwickelten Stil aus, jene liefsen sich an der abstracten Schönheit der Formen und Verhältnisse genügen. Die Verschiedenheit beider Richtungen wurde noch augenscheinlicher, als nördlich der Alpen die scharfe Folgerichtigkeit gothischen Denkens einsetzte und Schlag auf Schlag ihre glänzenden Siege erfocht. Jetzt vermochten die südlichen Baumeister nicht mehr zu folgen, und alle gelegentlichen Unterstützungen ihrer nördlichen Collegen konnten sie nicht instandsetzen, auf diesem Wege mitzuthun. Sie versagten vollständig. Dies zeigen uns die gothischen Bauten Italiens deutlich, am meisten die hervorragendsten derselben, die Dome von Siena und Orvieto. Das Beispiel, was der deutsche Meister Jacob in der Franziskanerkirche in Assisi aufgerichtet hat, ist nur geeignet, den Unterschied noch schärfer hervortreten zu lassen. So wenig entsprechen diese italienisch-gothischen Bauten im Grunde ihres Wesens der Gothik, dafs sie einem in der Erinnerung gar nicht mehr gothisch erscheinen.

Der Dom von Siena ist trotzdem ein anziehendes Bauwerk, prächtig in seiner Aufsenerscheinung und, was bei ihm die Hauptsache ist, angefüllt mit den köstlichsten Schätzen der decorativen und der Kleinkunst. Das Ganze dabei von ausgesprochen örtlicher Stimmung, wie denn überhaupt der sienischen Kunst ein scharfes Ortsgepräge aufgedrückt ist, sie ist lieblich-abgerundet, formvollendet, heiter, farbig; man möchte sie mädchenhaft nennen. Man sieht in Siena nichts schwungvoll Grofses, keine Kraftentfaltung, aber köstliche Kleinkunst in der geschilderten Art, reizende Holzschnitzereien, wunderbare Marmormosaiken (Fufsboden im Dom), kostbare Steinreliefs und schliefslich, als fast einzig in Italien, treffliche Schmiedearbeiten. Auch die Architektur ist überall liebenswürdig, fein abgewogen, dabei aufserordentlich vielseitig und anregend. Im ganzen macht Siena einen ungemein anziehenden Eindruck, schon durch seine Lage auf hügligem Gelände, seine Umgebung, seine angehmen Menschen (deren Typus, besonders wie er sich in den runden Gesichtern der Frauen äufsert, ganz verschieden von dem florentinischen ist) und durch den grofsen Reichthum an Kunstdenkmälern, die den Charakter der alten Stadt bis auf unsere Tage getreu erhalten haben. Man kann Siena mit Nürnberg oder Brügge in einem Athem nennen, auch schon der vorwiegend bürgerlichen Richtung der dortigen Kunstleistungen wegen. Siena bietet eine ungemeine Mannigfaltigkeit an Bauwerken, alle auf kleinsten Zirkel beschränkt, ganze Strafsen von gothischen Backsteinhäusern sind vorhanden, und das köstliche Rathhaus, zahlreiche Renaissancepaläste in Haustein und Ziegel bilden einen besonderen Anziehungspunkt. Ein eingehendes Studium verdienen die hier reichlich (weit reichlicher als im Baedeker vermerkt ist) auftretenden Backsteinbauten des Baldassare Peruzzi, deren mit kleineren Verhältnissen rechnende Einfachheit geradezu als vorbildlich, auch für unsere Zeit betrachtet werden kann. Peruzzi, dessen bekanntestes Werk der Palazzo Massimi in Rom ist, erfreut immer durch seine streng architektonische Auffassung, seine ernste Einfachheit und seine kraftvolle Einzelbildung. Im ganzen gehört er zu den uns Nordländer am nächsten berührenden italienischen Architekten, und ich glaube, dafs man ihn in Siena am besten und bequemsten kennenlernen kann.

Mit Siena hat der Wanderer die erste italienische Hügelstadt kennen gelernt, zwar nicht wie die von jetzt an häufiger auftretenden Bergstädte, von den Etruskern gegründet, aber doch aus der in Mittelitalien seit alters beliebten Gewohnheit entstanden, die Städte auf die Gipfel von Bergen zu bauen. Fährt man heute von Florenz nach Rom oder von Rom nach Neapel, so sieht man links und rechts hoch oben auf den Gipfeln prismatischer Berge die Städte des Landes liegen, ein merkwürdiger Anblick für den Nordländer, der seine Wohnsitze eher in schützenden Thälern als auf Bergesgipfeln aufzuschlagen gewohnt ist. Man braucht den Bewohnern dieser Felsennester weder das Bestreben nach besserer Luft noch die Vorliebe einer freien Aussicht anzudichten, der Grund für die Wahl des Berges war ein viel einfacherer: sie wollten, wie unsere mittelalterlichen Burgritter sicher wohnen und ihren Sitz gegen Angreifer vertheidigen können. Die italienischen Städte sind lediglich das Ergebnifs jener communalen Einzelverfassungen, wie sie dem Etruskervolke eigen waren. Ihre Städte waren selbständige Körperschaften und mufsten sich als solche gelegentlich ihrer Haut wehren, während die unter einer Monarchie oder einem anderen gröfseren Gemein-

wesen stehenden Städte den Schutz der Gesamtheit genossen. Heute stehen jene Bergstädte als vollkommene Widersprüche in der Gegenwart, und ihre Bewohner würden es gewifs vorziehen, in der Ebene neben ihren Aeckern zu wohnen, als ihre Felderzeugnisse den Hügel hinauf schleppen zu müssen. Rein malerisch betrachtet, haben sie indes einen höchst eigenthümlichen Reiz. Sie scheinen von unten mit dem Felsen verwachsen, von dessen eigenster Masse die Stadtmauern und Häuser auf dem Gipfel errichtet sind. Oben bietet die Stadt immer ein geschlossenes, meist sehr alterthümliches Bild, denn es ist nie die Möglichkeit für moderne Erweiterungen vorhanden gewesen, und die schwere Zugänglichkeit der Stadt schliefst heute überhaupt den rechten Fortschritt aus. So bieten solche Städte von aufsen und innen die herrlichsten Stimmungsbilder, wirkliche Echtheiten auf dem Wege von einer dem Modernen zugänglichen Grofsstadt zur anderen, und niemand sollte verfehlen, die Reise auf den meist am Bergesfufs gelegenen Bahnhöfen zu unterbrechen, um jene Hügelstädte Perugia, Viterbo, Assisi, Cortona, Orvieto zu besuchen. Sie lohnen die aufgewandte Mühe und Zeit herrlich.

(Fortsetzung folgt.)

Der siebente internationale Schiffahrtscongrefs in Brüssel.

(Schlufs aus Nr. 32A.)

Die dritte Abtheilung des Congresses*) beschäftigte sich unter dem Vorsitz des belgischen Inspecteur général des Ponts et Chaussées J. Troost mit den Flüssen im Ebbe- und Fluthgebiet und den Seecanälen. Die vier zu behandelnden Fragen lauteten:

1. Zusammenstellung der charakteristischen Kennzeichen eines Flusses im Ebbe- und Fluthgebiet.

A. Verlangt wird eine eingehende Aufzählung der Angaben, durch welche ein Flufs charakterisirt wird, sowie derjenigen, durch welche man in den Stand gesetzt wird, zwei Flüsse auf die Art und die Beschaffenheit ihrer Schiffbarkeit hin zu vergleichen. Der Sinn und die Tragweite der angewandten Kunstausdrücke sollen näher bestimmt werden, damit eine gemeinschaftliche Grundlage zur Vergleichung verschiedener Flüsse geschaffen werden kann.

B. Die Aufzählung der obengenannten Angaben soll an einem oder mehreren Flüssen erläutert werden.

2. Arten der Bestimmung der Wassermengen im Ebbe- und Fluthgebiet.

Verlangt werden eine Darstellung und Vergleichung der verschiedenen analytischen und zeichnerischen Verfahren, durch welche für eine gegebene Section eines Flusses und in einem beliebigen Augenblicke die Wassermenge der Fluth bestimmt werden kann.

3. Mittel zur Befestigung der Böschungen der Seecanäle.

Es sollen die auf früheren Congressen gemachten Angaben vervollständigt und die diesbezüglich gemachten Erfahrungen besprochen werden, wobei die Bodenbeschaffenheit und die Verkehrsbedingungen (Schnelligkeit des Verkehrs, Zahl und Gröfse der Schiffe, Art der angewandten Triebkraft, Beziehung zwischen den unter dem Wasserspiegel liegenden Profiltheilen des Canals und der Schiffe usw.) genauer in Betracht gezogen werden sollen. Anlage- und Unterhaltungskosten.

4. Baggerungen. Die neuesten Fortschritte im Bau mächtiger Baggermaschinen: Fälle, wo sie zur Verwendung kommen; ihre Leistungsfähigkeit; Kostenberechnung nach Einheiten.

Bei Berathung der Frage 1 wurde dem Congrefs eine Zusammenstellung derjenigen Arbeiten — Aufnahmen, Messungen, Beobachtungen und Auftragungen — vorgelegt, durch deren Ausführung die Verhältnisse eines im Ebbe- und Fluthgebiet liegenden Flusses derartig klargelegt werden können, dafs ein Vergleich mit anderen der Einwirkung von Ebbe und Fluth unterliegenden Flüssen ermöglicht wird. Auf die sehr eingehenden Bestimmungen dieser Zusammenstellung kann hier jedoch nicht näher eingegangen werden.

Hinsichtlich der drei anderen Fragen gelangte die Abtheilung zu den folgenden Beschlüssen:

Zu Frage 2. Der Congrefs ist der Ansicht, dafs es sich nicht empfiehlt, ein Urtheil über den Werth der verschiedenen Verfahren, nach denen die Bestimmung der Wassermengen im Ebbe- und Fluthgebiet ausgeführt wird, abzugeben, da die Verwendbarkeit eines Verfahrens von dem Grade der Genauigkeit abhängig ist, die in einem Einzelfalle angestrebt werden mufs. Wenn es sich um längere Zeit andauernde Beobachtungen handelt, welche nicht die volle Thätigkeit eines Ingenieurs in Anspruch nehmen, dann hält der Congrefs die Anwendung einfacherer Verfahren, wie sie von technischen Hülfskräften durchgeführt werden können, für ausreichend. Welches Verfahren jedoch auch angewandt werden möge, immer ist es wünschenswerth, die Beobachtungen und Messungen stets in denselben Flufsquerschnitten vorzunehmen, damit die zu verschiedenen Zeiten gefundenen Ergebnisse besser mit einander verglichen werden können.

Zu Frage 3. Der Congrefs ist der Ansicht, dafs die Ufer der Canäle, die von schnellfahrenden Seeschiffen und von einem bedeutenden Binnenschiffahrtsverkehr benutzt werden, derartig zu befestigen sind, dafs die Schiffe die gröfste nach dem Verhältnifs zwischen dem eingetauchten Schiffsquerschnitt und dem Canalquerschnitt erreichbare Geschwindigkeit annehmen können. Unter den verschiedenen theils ausgeführten, theils in Vorschlag gebrachten Befestigungsarten ist der Vorzug den bis zu einer angemessenen Wassertiefe herabreichenden Steinböschungen zu geben. In besonderen Fällen können jedoch auch die lothrechten Ufersicherungen, besonders die gezimmerten, mit Vortheil verwandt werden.

Zu Frage 4. Die Saugebagger sind den übrigen Baggern bei solchen Bodenarten, die sich leicht ansaugen lassen, sowohl hinsichtlich der Leistungen als auch hinsichtlich der Billigkeit erheblich überlegen; sie sind auch das Baggergeräth, das sich im Seegang am besten bewährt. Die zur Anwendung gelangten oder in Vorschlag gebrachten Vorrichtungen zum Aufwühlen von festen Bodenarten, um sie für das Aufsaugen geeignet zu machen, verdienen die gröfste Aufmerksamkeit; aber die mit ihnen gemachten Erfahrungen sind noch nicht so feststehend, dafs sich der Congrefs darüber aussprechen kann. Die Eimerkettenbagger können fast in jeder Bodenart baggern, sie eignen sich besonders für festen, harten und ungleichmäfsigen Boden. Ihre Verwendung ist deshalb fortgesetzt in vielen Fällen angezeigt. Das Gleiche gilt bezüglich der Löffelbagger, der Greiferbagger usw. Ueber diese letzteren Bagger sind den Congressen noch niemals Mittheilungen gemacht worden, es wäre deshalb angebracht, wenn die Bedingungen ihrer Verwendbarkeit auf die Tagesordnung des nächsten Congresses gesetzt würden, zumal die Frage der Baggerungen noch offen bleibt. Der Congrefs spricht endlich den Wunsch aus, dafs in den zukünftigen Berichten die Annahmen, die der Berechnung der Baggerleistung und der Baggerungskosten zu Grunde liegen, im einzelnen dargelegt werden, sodafs die in dieser Beziehung gemachten Angaben soweit wie möglich mit einander vergleichbar werden.

Die vierte Abtheilung tagte unter dem Vorsitz des belgischen Ingénieur en Chef, Directeur des Ponts et Chaussées E. Bovie und verhandelte die folgenden vier Fragen aus dem Gebiete des See- und Hafenbaues:

1. Speicher und Schuppen. Anlage, Gröfse, Bauart und Zufuhrwege.

2. Gröfse und Verhältnisse der einzelnen Theile eines Hafens. Docks, Ladeplätze, Eisenbahngleise, Niederlagen und Schuppen, Grundstücke, welche dem Handel und der Industrie vorbehalten werden.

3. Freihäfen. Ihre Existenzberechtigung, Bedingungen zur Anlage derselben, Einrichtungen, Ausdehnung.

4. Einflüglige Schleusenthore. Die neuerdings entworfenen Bauarten.

Die zu diesen Fragen in der Abtheilung gefafsten Beschlüsse lauten wie folgt:

Zu Frage 1. In Rücksicht auf den überwiegenden Einflufs, den die Verkehrsverhältnisse der Häfen, insbesondere die Art der Handelsgüter und die Verkehrsgepflogenheiten auf die Anlage und die Ausgestaltung der Schuppen und Speicher ausüben, ist der Congrefs der Ansicht, dafs es nicht zweckmäfsig ist, allgemeine Regeln für diese Theile der Hafenausrüstungen aufzustellen; die in den bestehenden Häfen gewählten Anordnungen können nur als Anhalt für gleiche Verhältnisse dienen.

Zu Frage 2. Es wird vorgeschlagen, auf die Tagesordnung des nächsten Congresses die Frage zu setzen: „Für die verschiedenen Verkehrsgüter — besondere Güter, allgemeiner Verkehr — ist die Leistungsfähigkeit der Sondereinrichtungen der Häfen zu bestimmen. Es sind Darstellungen von den Verkehrsschwankungen der einzelnen Handelszweige zu geben, und hieraus sind Regeln herzuleiten, nach denen die Abmessungen der einzelnen Theile eines für einen wahrscheinlich eintretenden Verkehr von bestimmter Art und Gröfse zu erbauenden Hafens oder die Erweiterung eines bestehenden Hafens, dessen Entwicklung in den einzelnen Verkehrszweigen vorauszusehen ist, festgesetzt werden können."

Zu Frage 3. Da die Anlegung von Freihäfen von den bestehenden politisch-wirthschaftlichen Verhältnissen abhängig ist, glaubt der Congrefs, zu der Frage der Freihäfen nicht Stellung nehmen zu sollen. Da indessen die gleichen Verhältnisse je nach der Aus-

*) Die Mittheilungen über die Beschlüsse der zweiten Abtheilung folgen demnächst gesondert.

stattung der Häfen von verschiedenem Einfluſs auf die Handelsthätigkeit und die Schnelligkeit der Verkehrs-Abwicklung sein können, so empfiehlt der Congreſs die weitere Verfolgung der Frage in der folgenden Form: „Es sind die Mittel anzugeben, durch die der Verkehr in Seehäfen mit gegebenen Zollverhältnissen aufrecht erhalten, entwickelt und erleichtert wird.“

Zu Frage 4. Die einflügligen Verschlüsse von Seeschleusen bieten im allgemeinen wesentliche Vorzüge.

Der fünften, unter dem Vorsitz des Directors bei der belgischen Marineverwaltung T. Verbrugghe tagenden Abtheilung waren nur zwei Fragen gestellt, nämlich:

1. Seeschiffahrtsabgaben. Die Art ihrer Erhebung. Berechnung nach Inhalt oder nach Gewicht. Art und Höhe der Platzgebühren.

2. Einheitliche Vermessung der Binnenschiffahrtsfahrzeuge. Stand dieser Frage.

Um so lebhafter gestalteten sich aber die Verhandlungen, und erst nach langem Für und Wider gelangte die Abtheilung zu den folgenden Beschlüssen:

Zu Frage 1. Wenn die Einführung von Gebühren in einem Seehafen beschlossen ist, dann empfiehlt es sich, um ihnen das Höchstmaſs von Anpassungsfähigkeit zu sichern, bei diesen Gebühren sowohl bezüglich der Art ihrer Berechnung, als auch bezüglich ihrer Höhe so viel Gesichtspunkte wie möglich zu berücksichtigen. Im besonderen ist es nützlich, wenn bei der Erhebung der Gebühren aufser den Abmessungen der Schiffe und dem Grade ihrer Beladung auch die Art und die Bedeutung der Verrichtungen, die sie in dem Hafen vornehmen, die Dauer ihres Aufenthalts daselbst und der Platz, den sie dort in Anspruch nehmen, berücksichtigt werden. Die Höhe der Gebühren wird nach der Art des Schiffahrtsbetriebes und dem Werth der Waren abgestuft werden können. Die mit der Festsetzung und der Einziehung der Gebühren beauftragte Behörde wird unter diesen Voraussetzungen die Gebühren den Handelsbedingungen der einzelnen Häfen am besten anpassen können.

Zu Frage 2. Der Congreſs weist auf die hohe Bedeutung hin, die den von der internationalen Conferenz in Brüssel im Jahre 1896 gemachten Vorschlägen in Bezug auf die schiffbaren Wasserstrafsen Deutschlands, Belgiens, Frankreichs und der Niederlande nach allen Richtungen hin beizulegen ist. Er spricht den Wunsch aus, dafs die Verhandlungen zur Einführung der vorgeschlagenen Mafsnahmen baldmöglichst in die Wege geleitet und kräftig gefördert werden möchten. Dabei ist es wünschenswerth, dafs die abzuschliefsenden Uebereinkünfte sich möglichst den unter den westlichen Staaten bereits bestehenden Vereinbarungen anschliefsen.

Die Beschlüsse der fünf Abtheilungen wurden in der Schlufssitzung des Congresses am 30. Juli von den zu diesem Zweck ernannten Berichterstattern vorgetragen und ohne Erörterung genehmigt. Die Berathung eines Antrages, welcher von dem Congreſsbureau unter Zuziehung einer gröfseren Anzahl von Congreſsmitgliedern festgestellt war und die Einsetzung eines Ausschusses betrifft, der dem nächsten Congreſs Vorschläge zur Schaffung eines ständigen Congreſs-Ausschusses unterbreiten soll, erforderte nur wenig Zeit und endigte mit der einstimmigen Annahme des Antrages. Zu Mitgliedern des Ausschusses wurden der Vorstand des Brüsseler Congresses und die Herren Gobert aus Brüssel, Marshall-Stevens aus England, Merkens aus Köln, Quinotte de Rochemond aus Paris, Vernon-Harcourt aus England und Wittich aus Berlin gewählt. Ebenso einstimmig wurde der Beschlufs gefafst, der von der Handelskammer in Paris ergangenen, von Herrn Couvreur mit warmen Worten vertretenen Einladung, den nächsten Schiffahrtscongreſs 1900 in Paris abzuhalten, Folge zu geben. Damit waren die Aufgaben des Congresses erschöpft, und es folgten nunmehr die Schlufsreden, in denen seitens des belgischen Staates und des Congreſsbureaus den Theilnehmern und den Förderern des Congresses und seitens der Vertreter der auswärtigen Staaten dem belgischen Staate und der Congreſsleitung in warmen Worten Dank gesagt wurde. Von diesen Reden sei diejenige des deutschen Vertreters, des Oberbaudirectors im preufsischen Ministerium der öffentlichen Arbeiten Prof. Kummer, im Wortlaut mitgetheilt: „Der Führer der Delegirten Deutschlands, Excellenz Schultz, hat zu seinem lebhaften Bedauern bereits den Congreſs und die schöne Stadt Brüssel verlassen müssen. Somit ist mir der Auftrag geworden, und ich freue mich, durch diesen Auftrag ermächtigt zu sein, namens der Delegirten Deutschlands und der deutschen Mitglieder in der gegenwärtigen feierlichen Schlufssitzung des siebenten internationalen Schiffahrtscongresses zu Ihnen zu sprechen. Wir Deutschen alle sind bewegt von dem wärmsten und innigsten Gefühl des Dankes für all das Gute, das wir hier in Belgien genossen! Wollte ich anfangen, alle die trefflichen Leistungen aufzuzählen, durch die unsere belgischen Collegen und Freunde die Arbeiten des nun zu Ende gehenden Congresses zu ernsten und fruchtbringenden, den Aufenthalt in der schönen Stadt Brüssel und die Ausflüge zu köstlichen Erholungen unter Bereicherung der Kenntnisse der Mitglieder gemacht haben, Zeit und Worte würden mir gebrechen, es zu thun. Ich mufs mich darauf beschränken, Dank, ehrerbietigsten, innigsten und herzlichsten Dank, zu sagen dem Allerhöchsten Protector, Seiner Majestät dem Könige der Belgier Leopold II., dem Herrn Ehrenpräsidenten und dem Patronatsausschusse, den belgischen Staatsbehörden und städtischen Behörden, dem belgischen Herrn Präsidenten und den Mitgliedern des Congreſsbureaus und der Abtheilungsbureaus. Mögen die Arbeiten des Congresses reichen Segen bringen und dadurch dazu beitragen, den internationalen Gedankenaustausch auf dem allen Culturvölkern gemeinsamen Felde der sich gewaltig entwickelnden Technik weiter und weiter fortzupflanzen! Wir Deutschen schliefsen dem Danke das Versprechen an, stets bestrebt sein zu wollen, mit besten Kräften zum Erfolge mitzuarbeiten. Wir fassen unsere Gefühle zusammen in dem Rufe: Heil dem schönen Lande Belgien, das den siebenten internationalen, zugleich ersten allgemeinen Congreſs für Seeschiffahrt und Binnenschiffahrt so trefflich hat ausrüsten und durchführen können!“ Nach dem deutschen Redner ergriffen die Vertreter der übrigen fremden Staaten das Wort, und auch die Vertreter von Japan und China bezeugten das Interesse ihrer Länder an den Bestrebungen zur Hebung der Schiffahrt. Als der Vertreter Chinas, der letzte der Redner, geendet, erklärte der zweite Vorsitzende, Herr Léon de Rote, Directeur général des Ponts et Chaussées, den Congreſs für geschlossen.

Hans W. Schultz.

Vermischtes.

In dem Wettbewerb um den Neubau eines städtischen Museums in Magdeburg (vgl. S. 23 u. 384 d. Jahrg.) hat das Preisgericht nach zwei Sitzungstagen am 12. u. 13 d. M. wie folgt entschieden. Der erste Preis wurde dem Entwurf „Kiek in de Koeken“ der Architekten Kuder u. Müller in Strafsburg i. E. zuerkannt. Einen zweiten Preis erhielten der Entwurf „Nordlicht“ des stud. arch. Georg Rudolf Risse in Dresden-Radebeul und der Entwurf „Tilly“ der Architekten Johannes Schmidt u. Fritz Hessemer in München. Einen dritten Preis die Entwürfe „Schönheit ziere ihn“ der Architekten Meier u. Werle in Berlin und „Zeichen eines rothen Sternes“ des Architekten Franz Thyriot in Südende bei Berlin. Drei Entwürfe sind zum Ankauf empfohlen, nämlich „U. A. w. g.“ des Architekten Paul Burghardt in Leipzig, „Partheuopolis“ der Regierungs-Bauführer Hans Riese u. Franz Schenck, beide in Frankfurt am Main, sowie „Magdeburgische Halbkugeln“ des Architekten L. Paffendorf in Köln. Die öffentliche Ausstellung der Entwürfe im Bürgersaale des Rathhauses in Magdeburg konnte vorläufig nur auf drei Tage (15. bis 17. August) stattfinden, da bereits Verfügung zur Abhaltung einer anderen Ausstellung getroffen war. Nach Schlufs der letzteren, voraussichtlich vom 1. September ab, werden die Museumsentwürfe nochmals vierzehn Tage lang der Besichtigung in demselben Saale zugänglich gemacht werden.

In dem engeren Wettbewerbe um eine neue St. Thomaskirche in Erfurt sind Preis und Ausführung dem Architekt Hillebrand in Hannover zuerkannt worden. Erfurt wird in dem Bauwerke eine neue protestantische Kirche erhalten, die, schlicht und trefflich im Geiste der alten Baudenkmäler der Stadt ersonnen, vollen Ersatz dafür bieten wird, dafs die alte, baufällige und durch die Wandlungen der Zeit auch ihres baukünstlerischen Werthes in der Hauptsache beraubte Thomaskirche dem Abbruch verfallen mufs.

Als Stadtbaurath des Tiefbauamts in Köln ist an Stelle des ausgeschiedenen Geh. Bauraths Stübben der bisherige Stadtbauinspector Steuernagel daselbst auf die Dauer von zwölf Jahren angestellt worden.

Gebrauchsmuster.

Unterlage und Isolirschicht für Maschinen-, Säulen-Fundamente usw. aus imprägnirten, unter sich fest verbundenen Korkstücken. D. R.-G.-M. Nr. 93 193 (Kl. 47, vom 5. April 1898). Emil Zorn, Berlin, Oranienburgerstr. 73. — Es handelt sich hierbei um imprägnirte Korksteine gewöhnlicher Gröfse, die (nach der Gebrauchsmusteranmeldung) entweder durch Klammern oder durch Draht, oder durch eine feste Umrahmung aus Eisen oder dgl. so mit einander verbunden werden sollen, dafs feste Platten entstehen. Diese Platten sollen infolge der Verankerung eine bedeutende Last zu tragen vermögen, ohne vollständig hart und unelastisch zu werden. Die Imprägnirung soll die Korksteine gegen Fäulnifs und Zerstörung durch Insecten schützen.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVIII. Jahrgang. Berlin, 20. August 1898. Nr. 34.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Die Kornhausbrücke in Bern. — Prüfung von Wand- und Fufsbodenplatten auf Haftvermögen. — Wohnhäuser für kleine Leute in Lüneburg aus dem 16. Jahrhundert. — Der siebente internationale Schiffahrtscongrefs in Brüssel. (Schlufs.) — Vermischtes: Ergebnisse der Prüfungen für den preufsischen Staatsdienst im Baufache. — Der Hahn als Thurmkrönung. — Schiffahrt und Flöfserei auf dem Main. — Bücherschau. — Gebrauchsmuster.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Geheimen Baurath Orth in Berlin den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse zu verleihen, den Intendantur- und Baurath mit dem Charakter als Geheimer Baurath Verworn zum Geheimen Baurath und vortragenden Rath im Kriegsministerium zu ernennen und dem Landesbauinspector und Director des westpreufsischen Kunstgewerbemuseums Theodor Wilhelm Johannes Heise in Danzig den Charakter als Baurath zu verleihen.

Dem Regierungs-Baumeister Gustav Pimpel in Johannisburg (Ostpr.) ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Deutsches Reich.

Garnison-Bauverwaltung. Preufsen. Der Garnison-Baumeister Zeyss, technischer Hülfsarbeiter in der Bauabtheilung des Kriegsministeriums, ist zum Garnison-Bauinspector ernannt worden.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Die Kornhausbrücke in Bern.

Abb. 1. **Ansicht der Brücke vom linken Aare-Ufer aus.**

Die am 18. Juni d. J. dem Verkehr übergebene Kornhausbrücke in Bern ist wegen ihrer kühnen Bauart, wegen der grofsen beim Bau überwundenen Schwierigkeiten, sowie wegen der glücklichen architektonischen Behandlung ein im hohen Mafse beachtenswerthes Bauwerk. Würdig und in gewissem Sinne siegreich tritt sie neben die hervorragenden, altberühmten Brückenbauten der Patricierstadt Bern, von denen die Nydeckbrücke mit dem 46 m weiten Steinbogen, die Kirchenfeldbrücke, sowie die unweit von Bern gelegene Schwarzwasserbrücke in den weitesten Kreisen der Techniker und Reisenden wohlbekannt sind. Die neue Brücke bildet einen neuen Schmuck und Anziehungspunkt der eigenartigen Stadt.

Die Stadt Bern liegt auf einer hohen, von der Aare umströmten Halbinsel; im Norden der Stadt, von dieser durch den Strom getrennt, hat sich während der letzten Jahrzehnte in den Bezirken der Lorraine und des Rabbenthal ein neuer, grofser Stadttheil gebildet. Zu seiner Verbindung mit der Stadt diente das untere Stockwerk der Eisenbahnbrücke, ein Verkehrsweg, der sich seit langer Zeit als ganz unzulänglich herausstellte. Eine Reihe von Jahren steht deshalb schon die Frage eines zweckmäfsigen und würdigen Brückenbaues zur Verbindung der Stadt mit dem Rabbenthal auf der Tagesordnung und hat zeitweise die Einwohner heftig erregt. Man erkannte klar, dafs einmal die Lage des Bauwerks für die zukünftige Entwicklung der Stadt Bern ausschlaggebend sei, weiter aber auch, dafs an den in Frage kommenden Stellen nur ein auch architektonisch in jeder Hinsicht befriedigender Bau am Platze sei. Nach langen Vorarbeiten wurde, um das Bestmögliche zu erreichen, auf Grund eines von der städtischen Baudirection bearbeiteten Entwurfes ein allgemeiner Wettbewerb ausgeschrieben.*) Die Sieger in diesem Wettbewerbe sind die Erbauer der nunmehr glücklich fertiggestellten Brücke, nämlich die Maschinenfabrik Th. Bell u. Co. in Kriens, die Ingenieure A. u. H. v. Bonstetten in Bern, Ingenieur Paul Simons in Bern in Verbindung mit der Gutehoffnungshütte in Oberhausen-Sterkrade (Director Prof. Krohn) und Architekt H. B. v. Fischer in Bern.

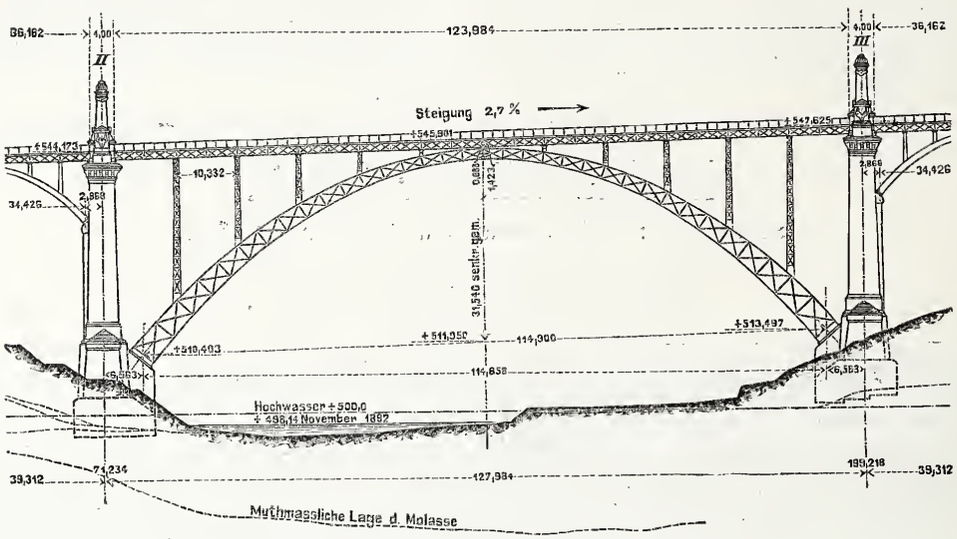


Abb. 2. Ansicht des grofsen Hauptbogens. (1:1250.)

Gesamtanordnung. Die Brücke geht auf der Seite der Stadt Bern vom Kornhausplatz aus und überspannt das Aarethal mittels einer grofsen Hauptöffnung, an welche sich beiderseits die aus kleineren Seitenöffnungen gebildeten Zufahrten anschliefsen. Das ganze Bauwerk besteht sonach aus drei Haupttheilen: dem grofsen Bogen mit 123,98 m Lichtweite zwischen den Pfeilerkronen, der stadtseitigen Zufahrtbrücke auf dem linken Aare-Ufer und der Zufahrtsbrücke auf der Seite des Rabbenthals. Die linke Thalseite fällt steil zur Altstadt ab; hier befindet sich eine alte Schuttablagerung, unter welcher eine Gletschermoräne liegt, während die rechte Zufahrt durch ein weniger steiles Gelände mit Landhäusern und Gartenanlagen führt. Stadtseitig sind zwei Oeffnungen von 15,5 m und 36,18 m Lichtweite, auf der anderen Seite vier Oeffnungen von 36,18 m und eine Oeffnung von 15,5 m Lichtweite angeordnet. Die 36,18 m weiten Oeffnungen sind durch eiserne Zweigelenkbogenträger, die 15,5 m weiten Oeffnungen durch Parallelträger überbrückt. Die durch das Gelände vorgeschriebene Dreitheilung ist durch die Architektur der Brücke glücklich zum Ausdruck gebracht: mächtige, mit Obelisken gekrönte Thurmpfeiler bilden einen wirkungsvollen Abschlufs des mittleren Riesenbogens, der von der Gutehoffnungshütte entworfen und ausgeführt ist (vgl. Abb. 1).

Von der Stadt aus steigt die Brückenfahrbahn mit 2,7 v. H. nach dem Rabbenthal, sodafs die Brücke eine einseitige Neigung hat, welche ebenso wenig störend wirkt wie die ähnliche Anordnung bei der oberen Rheinbrücke in Basel. Die Kämpferpunkte der kleinen Bogen wie auch die Auflagerpunkte des Hauptbogens sind in Linien von gleicher Neigung gelegt. Die Anordnung von Bogenträgern auch für die kleineren Oeffnungen wurde vom Preisgericht als eine sehr glückliche betont, welche derjenigen von Fachwerkträgern mit lothrechtem Auflagerdruck weitaus vorzuziehen sei. Bei den Thurmpfeilern wirkt der Schub des kleinen Seitenbogens demjenigen des grofsen Hauptbogens entgegen, sodafs das Fundamentmauerwerk weniger ungünstig beansprucht wird als ohne diesen Schub. Die Gesamtbreite der Brücke zwischen den Geländern mit 12,6 m setzt sich zusammen aus der Fahrbahnbreite von 7,2 m und zwei Fufswegbreiten von 2,7 m. In der Mitte der grofsen Oeffnung liegt die Fahrbahn mit Ord. 545,901 um 47,76 m über dem Niedrigwasser der Aare. Das Hochwasser der Aare hat die Ord. 500, Niedrigwasser Ord. 498,14.

Die Hauptöffnung. Die Bogenträger der Hauptöffnung (Abb. 2) sind gelenklose, elastische Bogen, bestehend aus zwei Gurtungen, radial gestellten Pfosten und gekreuzten Schrägstäben in jedem Bogenfelde. Der Abstand der Gurtungsschwerlinien ist am geringsten im Scheitel, 1,6 m, und nimmt nach den Kämpfern bis auf 4,2 m zu. Die Achse des Bogens ist in der Linie von 2,7 v. H. Neigung gemessen 114,9 m lang, der Pfeil, lothrecht genommen, von dieser Linie aus 31,54 m, sodafs sich ein Pfeilverhältnifs 1 : 3,51 ergiebt. Diese Achse ist weder ein Kreis noch eine Parabel; die Parabel erschien an den Auflagern zu steif, der Kreis dagegen in den Bogenvierteln zu bauchig. Man trug deshalb die Kreis- und Parabel-Ordinaten auf, theilte die Abstände beider in je fünf Theile und führte die Achse durch die der Parabel zunächst liegenden Fünftel.

Die Belastungen werden auf die Tragbogen durch Pfosten übertragen, die als räumliche Fachwerke hergestellt und deren jederseits der Mitte fünf angeordnet sind. Der Abstand dieser Pfosten von Mitte zu Mitte ist 10,332 m; den gleichen Abstand weist jederseits der dem Thurmpfeiler zunächst stehende Pfosten von diesem auf. Die Tragbogen liegen in geneigten Ebenen (Neigung 1 : 12,239); im Scheitel ist der Abstand der Schwerlinien der Obergurte 8 m, an den Kämpfern in den Untergurten 13,5 m. Auch die Pfosten liegen natürlich in diesen geneigten Ebenen, während die im Abstande von 8 m angeordneten Fahrbahnhauptträger lothrecht gestellt sind.

Die zwischen den Randsteinen 7,2 m breite Fahrbahn besteht aus 100 mm starkem Holzpflaster auf Beton, der mindestens 50 mm, in der Mitte 110 mm, im Mittel 90 mm stark ist (Abb. 3). Diese Fahrbahndecke wird von 7 mm starken verziukten Buckelplatten mit 120 mm Pfeil getragen. Die 2,7 breiten Fufswege zeigen Asphalt (20 mm stark) auf Beton (über den Belageisen 20 mm stark) über Belageisen Nr. 6. Das Quergefälle beträgt 1 : 90.

Das Fahrbahngerippe (Abb. 3 u. 4) hat folgende Theile:

a) die Fahrbahnhauptträger, 8 m von Mitte zu Mitte entfernt; sie ruhen auf den nach den Tragbogen laufenden Pfosten, im Scheitel auf dem oberen Bogengurt, an den Enden auf den Thurmpfeilern;

b) die Hauptquerträger (Abb. 3). Solche sind über den Pfosten und in der Mitte zwischen je zwei Pfosten angeordnet; ihr Abstand beträgt demnach $\frac{10{,}332}{2} = 5{,}166$ m. Sie werden von den Fahrbahnhauptträgern getragen;

c) die Längsträger II. Ordnung, 5,166 m lang, I-Eisen, N.-Pr. Nr. 40. Der Anschlufs an die Hauptquerträger ist durch Winkeleisen am Steg und unter den Untergurt genietete Consolen hergestellt.

d) die Querträger II. Ordnung, I-Eisen, N.-Pr. Nr. 21.

Die Längsträger II. Ordnung zerlegen den Brückenquerschnitt in drei mittlere Felder von 1,567 m und zwei äufsere Felder von 1,6495 m Breite. Die verschiedene Breite ist gewählt, um alle Buckelplatten gleich machen zu können. In den beiden äufseren Feldern sind die Buckelplatten nämlich auf die oberen Gurtungen der Fahrbahnhauptträger genietet. Zu diesem Zwecke sind die Lamellen des Obergurts nach innen über die Winkeleisen hinaus verbreitert. So ergeben sich im Grundrifs rechteckige Felder von bezw. 1,567 . 1,722 m und 1,6495 . 1,722 m Gröfse.

*) S. Centralblatt der Bauverwaltung 1895, S. 76, 116 u. 364.

Die Fahrbahnhauptträger (Abb. 4) sind Fachwerkträger mit parallelen Gurtungen und gekreuzten Schrägstäben. Die Höhe dieser Träger ist möglichst gering angenommen, zu 1,2 m zwischen den Aufsenkanten der Winkeleisen des Ober- und Untergurts, damit der grofse Hauptbogen auch ästhetisch als hauptsächlich tragender Theil in den Vordergrund tritt.

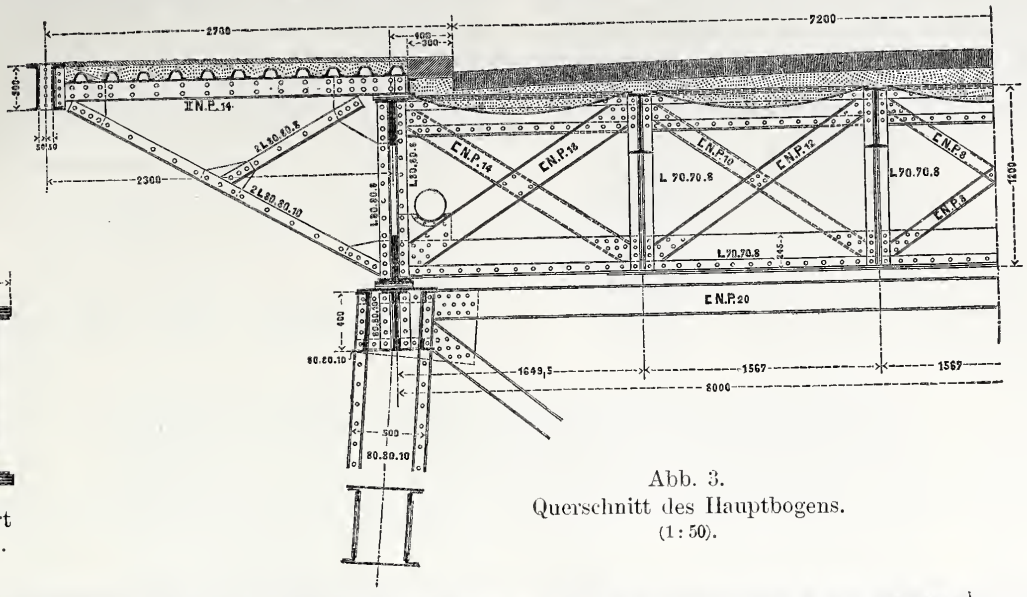


Abb. 3.
Querschnitt des Hauptbogens.
(1 : 50).

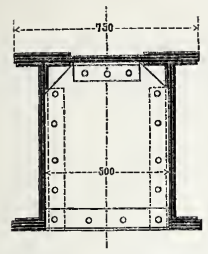


Abb. 5. Obergurt des Hauptbogens.
(1 : 30.)

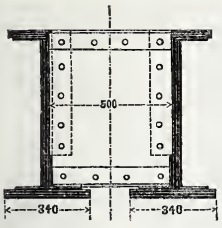


Abb. 6. Untergurt des Hauptbogens.
(1 : 30.)

Die erwähnte Höhe von 1,2 m ist über die ganze Brücke unverändert durchgeführt worden.

Die Belageisen der Fufswege ruhen auf 1,722 m weit von einander entfernten Querträgern: die den Hauptquerträgern entsprechenden Fufswegträger sind aus zwei C-Eisen gebildet, die Zwischenquerträger sind I-Eisen Nr. 15. Auf den ersteren sind die Belageisen gestofsen; die letzteren liegen innen auf den Obergurten der Fahrbahnhauptträger, aufsen sind sie an die Fufswegrandträger genietet. Diese tragen auch die Geländer und sind wegen des Drehmoments, das durch wagerechten Druck auf den Geländerholm entsteht, aus zwei C-Eisen mit 100 mm lichtem Zwischenraum hergestellt. Diese Fufswegrandträger werden durch die in Abb. 3 angegebenen Ausleger getragen.

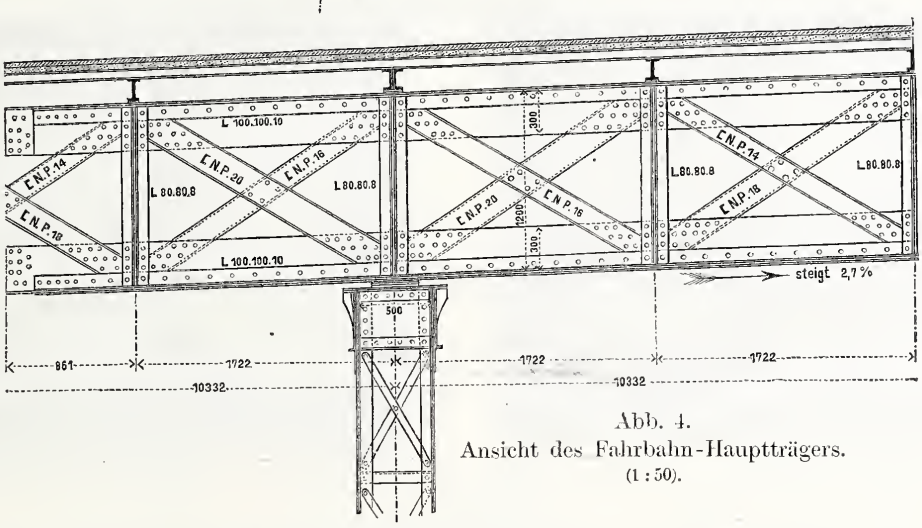


Abb. 4.
Ansicht des Fahrbahn-Hauptträgers.
(1 : 50).

Die Obergurte der Fahrbahnhauptträger und der Querträger werden nicht nur auf Druck, sondern auch auf Biegung beansprucht. Aus diesem Grunde sind bei den Querträgern die unteren Ränder der Stehbleche dieses Gurtes mit Winkeleisen gesäumt.

Die Gurtstäbe der Bogen sind durchlaufend gekrümmt, nicht geradlinig zwischen den Knotenpunkten: die dadurch auftretende Zusatzspannung ist berücksichtigt. Die Diagonalen sind durchweg aus zwei C-Eisen, nach Bedarf durch Flacheisen verstärkt, gebildet. Die Pfosten zwischen Fahrbahnhauptträger und Tragbogen sind mit einander durch Andreaskreuze zu Jochen verbunden.

Die Querschnittsformen der beiden Bogengurte sind aus Abb. 5 und 6 ersichtlich; die Steghöhen betragen an den Widerlagern 650 mm und verringern sich bis zum Scheitel parabolisch bis auf 400 mm.

Die Querschnittflächen betragen:

	Obergurt	Untergurt
am Berner Widerlager	700,1 qcm	870,6 qcm
im ersten Viertel	396,9 „	481,0 „
im Scheitel	462,9 „	428,0 „
im dritten Viertel	299,0 „	536,2 „
am Rabbenthaler Widerlager .	624,3 „	906,2 „

(Schlufs folgt.)

Prüfung von Wand- und Fufsbodenplatten auf Haftvermögen.

Aus der Reihe kleiner Mittheilungen aus der Abtheilung für Baumaterialprüfung der Königlichen mechanisch-technischen Versuchsanstalt (vgl. Mittheilungen aus den Königlichen technischen Versuchsanstalten, Heft 2 des Jahrgangs 1898, Verlag von J. Springer, Berlin) ist namentlich eine die Prüfung von gebrannten Thonplatten betreffende Abhandlung hervorzuheben. Bekanntlich handelt es sich bei der Verwendung von Platten als Fufsbodenbelag und Wandbekleidung ganz besonders um die Erzielung einer guten und festen Verbindung zwischen den Platten und dem beim Verlegen als Unterlage dienenden Mörtel. Abgesehen von der Haftfähigkeit des benutzten Mörtels hängt die Festigkeit einer solchen Verbindung naturgemäfs von der Gestaltung der mit dem Mörtel vermauerten Plattenunterseite ab. In welch hohem Grade dies der Fall sein kann, beweisen die Ergebnisse der vorgenannten Prüfung, über welche nachstehendes mitgetheilt sei.

Die Untersuchung umfafste mehrere Versuchsreihen, durch welche festgestellt werden sollte, dafs Platten, die nach einem dem Betriebsdirector der J. Fitzschen Kaolinwerke und Chamottewaren-Fabriken in Oberbřis (Böhmen), Herrn Wenzl Wlcek, patentirten Verfahren*) mit unterschnittenen und rauhen Rippen hergestellt waren, in einer Cementmörtelunterlage besser haften als andere Platten mit glatten und nicht unterschnittenen Rippen. Zur Prüfung gelangten drei Arten

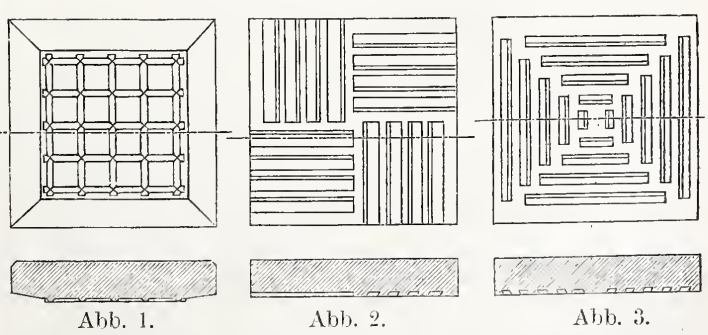


Abb. 1. Abb. 2. Abb. 3.

von anscheinend aus demselben Material gebrannten Thonplatten, und zwar eine Sorte mit glatten Rippen auf der Unterseite und zwei Sorten mit unterschnittenen, jedoch in verschiedener Anordnung an-

*) Nach diesem Verfahren erfolgt, wie die Betriebsdirection angiebt, die Trockenpressung der Platten mit besonderen, aus Gummi bestehenden Matrizen, die es ermöglichen, die Unterseite der Platten mit unterschnittenen und rauhen Rippen zu versehen, was bei Verwendung von Metallmatrizen nicht möglich ist.

gebrachten Rippen. Die Platten sind in den umstehenden Abb. 1 bis 3 schematisch dargestellt.

Um den Einfluss der Form der Plattenunterseite nach der angedeuteten Richtung hin zu ermitteln, wurde durch Versuche festgestellt, welchen Widerstand die Platten dem seitlichen Verschieben parallel zu ihrer Ebene und dem Losreifsen von der Unterlage senkrecht zu ihrer Ebene entgegensetzen. Es handelte sich also um Abscher- und Abreifsversuche. Da die Art und Weise der Versuchs-

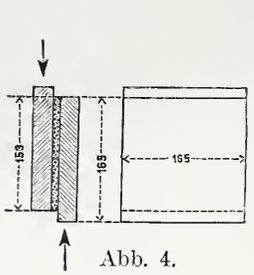


Abb. 4.

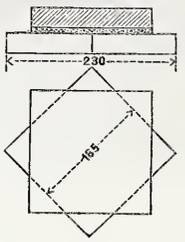


Abb. 5.

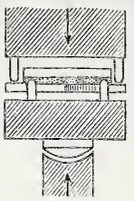


Abb. 6.

ausführung, die zur Entscheidung der vorliegenden Fragen zur Anwendung gelangte, von weitergehendem Interesse sein dürfte, so sei sie nachstehend angegeben.

Für die Versuche auf Abscherung wurden die nach Mafsgabe der Abb. 4 hergestellten Probestücke,*) bestehend aus je zwei Platten, die mit ihren Unterseiten mittels Mörtels aus einem Gewichtstheil Portlandcement und zwei Gewichtstheilen feinem Mauersand miteinander vermauert waren, in senkrechter Stellung (Abb. 4) zwischen die Druckplatten einer Druckwasserpresse gebracht. Durch Annäherung der Druckplatten wurden die Platten gegeneinander verschoben. Für die Abreifsversuche wurden die Versuchsstücke, je zwei kreuzweise mit dem Mörtel von vorstehender Mischung übereinander gemauerte Platten (Abb. 5), in die Presse eingebracht und in der aus Abb. 6 ersichtlichen Art beansprucht. Zur Unterstützung der Platten dienten hierbei Stäbchen aus hartem Holz mit abgerundeten Köpfen. Bei allen Versuchen war die eine Druckplatte im Kugellager beweglich. Das Alter der Probestücke, d. h. der Mörtelfuge bei der Prüfung, betrug 28 Tage. Mit jeder Plattensorte wurden zehn Abscher- bezw. Abreifsversuche ausgeführt.

Die aus den Ergebnissen der je zehn Einzelprüfungen gefundenen Mittelwerthe sind in folgender Tabelle zusammengefafst.

Plattensorte I (Abb. 1)		Plattensorte II (Abb. 2)		Plattensorte III (Abb. 3)	
Belastung					
Gesamt kg	in kg/qcm	Gesamt kg	in kg/qcm	Gesamt kg	in kg/qcm
Abscherversuche. Mörtelfläche = 252,5 qcm.					
719	2,8	3813	15,1	3073	12,2
Abreifsversuche. Mörtelfläche = 230 qcm.					
127	0,6	570	2,5	398	1,7

Schon bei den Versuchen selbst machte sich, wie auch aus den nebenstehenden photographischen Abbildungen (Abb. 7 u. 8), die das Aussehen der Haftflächen nach erfolgter Prüfung wiedergeben,

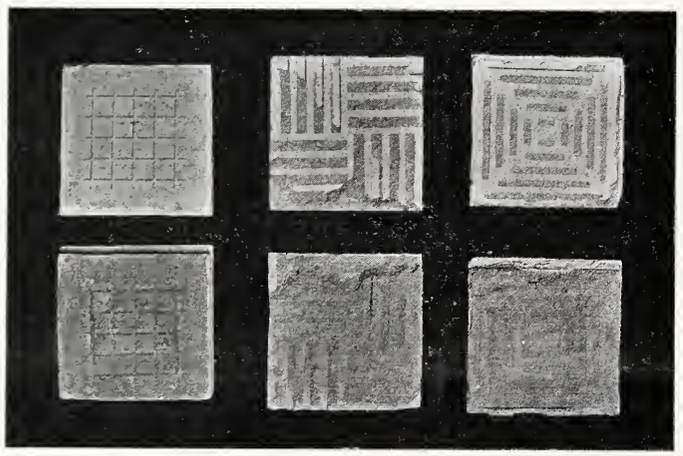


Abb. 7. Abscherversuche.

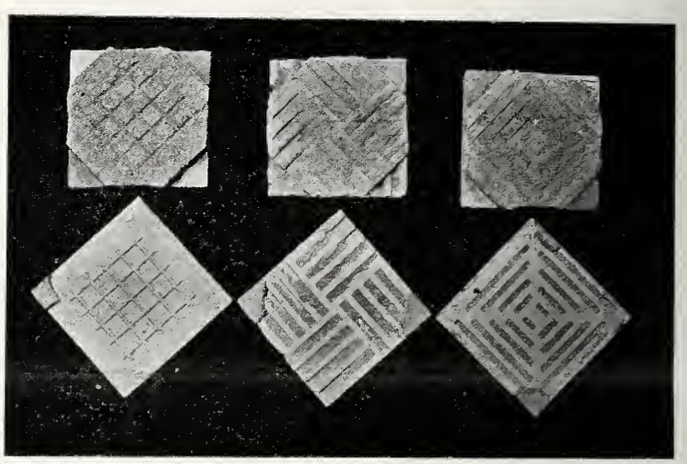


Abb. 8. Abreifsversuche.

ersichtlich ist, der Einfluss der Unterseitengestaltung bemerkbar, indem bei den Platten mit glatten Rippen der Mörtel durch die ganze Fuge an einer der beiden Platten haften blieb und die andere Platte glatt abgeschoben bezw. abgehoben wurde, während bei den Platten mit unterschnittenen Rippen der Mörtel theils an einer der Platten bezw. in deren Vertiefungen, theils an der Unterseite der anderen Platte haften blieb. Noch deutlicher aber lassen die Versuchsziffern den Einfluss der verschiedenartigen Formung der Plattenunterseite erkennen. Die Rippenanordnung der Platten II und III steigert den Platten I gegenüber die Abscherfestigkeit um 439 bezw. 336 v. H. und die Haftfestigkeit um 302 bezw. 183 v. H. Aus diesen Zahlen dürfte der Vorzug der patentirten Rippenanordnung, namentlich der Platten II, zur Genüge hervorgehen. Btz.

*) Beim Vermauern der Platten wurde zunächst die Unterfläche zweier Platten satt mit Mörtel bestrichen; hierauf wurden die so vorbereiteten Flächen aufeinander gedrückt, sodafs eine etwa 0,7 cm dicke Fuge entstand. Die Versuchsstücke lagerten die ersten 24 Stunden in einem feuchten Raume, dann drei Tage unter Wasser und die übrige Zeit an der Luft.

Wohnhäuser für kleine Leute in Lüneburg aus dem 16. Jahrhundert.

In der Stadt Lüneburg befinden sich einige aus dem 16. Jahrhundert stammende Wohnhäuser für kleine Leute, über die eine kurze Mittheilung nicht ohne Interesse sein wird. Diese Gebäude, Buden oder niederdeutsch „Boden", wie sie in den Schofsbüchern jener Zeit heifsen, werden jetzt noch in derselben Weise benutzt, wie vor 300 Jahren, und entsprechen etwa unseren heutigen Arbeiterwohnhäusern. Es sind Nebengebäude, die an Gängen oder Höfen liegen. Die Bezeichnung „Hof" kommt in Lüneburg, wie in manchen anderen deutschen Städten, vor für ein Hauptgebäude oder Herrenhaus mit Nebenwohnungen für Hörige, später für kleine Leute.*) Bekannt sind in Lüneburg der Viskulenhof, der Soetbeerhof und andere mehr, wobei Viskule und Soetbeer Patriciernamen sind. Die in Abb. 1 bis 4 dargestellten „Boden" gehören zum Neuen Hof (neu, im Gegensatz zu benachbarten älteren Höfen) und stammen nach der Aufschrift am Thürsturz aus dem Jahre 1598. Das Haus Abb. 5 bis 8 (S. 402) ist zweifellos noch um Jahrzehnte älter. Das beweisen schon die Hausthüren mit ihren Spitzbögen, die um 1598 in Lüneburg durchaus nicht mehr gebräuchlich, vielmehr inzwischen allgemein durch Stich- oder Korbbögen verdrängt worden waren. Die an alten Fachwerkgebäuden übliche Vorkragung des oberen Geschosses fehlt an diesem Hause (s. Abb. 5 u. 8); das erste Stockwerk liegt mit der Wandfläche des massiven Erdgeschosses bündig, eine Bauweise, die in Lüneburg bei untergeordneteren Fachwerkhäusern aus dem 16. Jahrhundert zuweilen angetroffen wird.

Die Grundrifsanordnung der nach heutigen Begriffen recht bescheidenen Wohnungen ist bei beiden hier abgebildeten Gebäuden im wesentlichen dieselbe. In mittelalterlicher Weise bildet die Diele, welche die einzige Feuerstätte enthält, den Hauptraum. Von ihr ist im Erdgeschosse nur eine kleine Stube abgetrennt. Die Wohnungen Abb. 5 bis 8 haben aufserdem noch einen Raum im ersten Stockwerk aufzuweisen, der an Fläche so grofs ist, wie die untere Stube und Diele zusammengenommen (Abb. 6). Der Dachraum bildet bei beiden Gebäuden je ein ungetheiltes Ganzes und ist nicht zu Wohn-, sondern

*) Nach Angabe des Dr. med. Sprengell, Mitglied des Museumsvorstandes in Lüneburg.

nur zu Lagerzwecken benutzbar. Die oberen Räume sind durch sehr steile Treppen oder, besser gesagt, Steigeleitern zugänglich. Ueber dem Feuerherde auf der Diele befindet sich ein in den Schornstein übergehender Rauchfang, dessen aufgemauerte Wangen durch einen eichenen Balken getragen werden, eine Bauart, die sich in der Gegend von Lüneburg auf dem Lande bis in die heutige Zeit erhalten hat. Das Haus Abb. 1 bis 4 hat an seiner Vorderseite noch kleine Stallvorbauten erhalten. Der Thürsturz ist mit Schnitzereien verziert (Abb. 3). Die getrennten Buchstaben *AN—DO* daselbst links sind die bekannte Abkürzung von Anno Domini. Die mittleren Buchstaben *H M* bedeuten beide Male höchst wahrscheinlich Hans Meineken, Eigenthümer dieses Hauses*). Unter diesen Inschriften sind an jeder Thür auch die Wohnungs- oder Abtheilungsnummern eingeschnitzt. Wieviel Wohnungen in dem Hause im ganzen vorhanden waren, ist nicht mehr festzustellen, da einige Theile desselben bereits abgebrochen worden sind.

Lüneburg, im September 1897.

Paulsdorff,
Regierungs-Baumeister.

*) Nach Angabe des Lüneburger Stadtarchivars Dr. Reinecke aus dem Schofsbuche vom Jahre 1600.

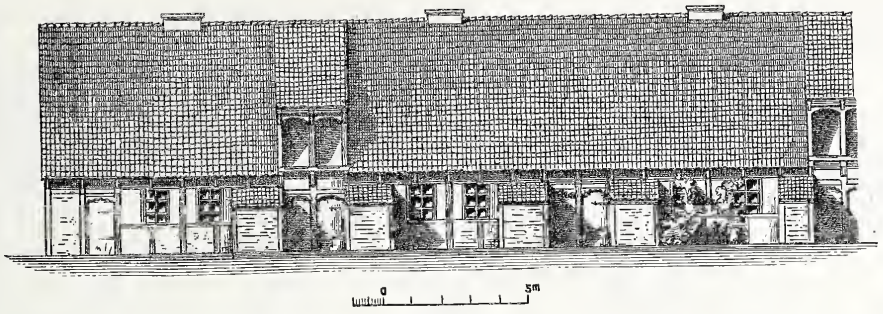


Abb. 1.

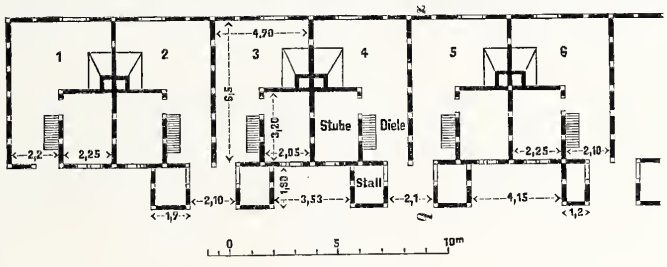


Abb. 2.

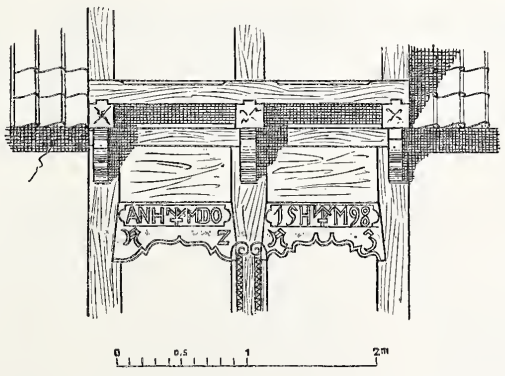


Abb. 3.

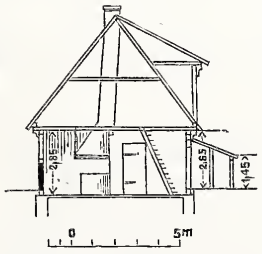


Abb. 4. Schnitt *a b*.

Wohnhäuser für kleine Leute in Lüneburg aus dem 16. Jahrhundert.

Der siebente internationale Schiffahrtscongrefs in Brüssel.

(Schlufs aus Nr. 33 A.)

Die zweite Abtheilung des Congresses hatte sich unter dem Vorsitz des belgischen Inspecteur général des Ponts et Chaussées V. Mailliet, dem als deutscher Vicepräsident der Kaiserliche Wasserbaudirector Ministerialrath Willgerodt aus Strafsburg zur Seite stand, mit Fragen aus dem Gebiete der Binnenschiffahrtscanäle zu beschäftigen. Der Abtheilung waren vier Fragen überwiesen, nämlich:

1. Mechanischer Schiffszug längs der Canäle. Seit dem vorigen Congrefs erreichte oder vorgeschlagene Verbesserungen.

2. Einflüglige Schleusenthore. Hebethore, Rollthore, Drehthore, Umlegthore.

3. Mittel zur Sicherung der Dichtigkeit eines Canals im Abtrag und Auftrag. Es sollen die auf dem Pariser Congrefs im Jahre 1892 auf die dritte, damals gestellte Frage vorgeschlagenen Mittel genauer und vollständiger angegeben werden.

4. Künstliche Hebung des Speisewassers eines Canals von Haltung zu Haltung. Es sollen die Mittel angegeben werden, die zur Wasserhebung nöthige Kraft unmittelbar oder auf Entfernungen zu übertragen; Dampfmaschine, Elektricität, Wasserdruck usw.

Zu diesen Fragen waren zusammen 19 Bearbeitungen eingegangen, an deren Hand die Abtheilung nach eingehenden Berathungen zu folgenden Beschlüssen gelangte.

Zu Frage 1. Nach Anhörung der von den verschiedenen Berichterstattern zu ihren Mittheilungen über den mechanischen Schiffszug gegebenen mündlichen Erläuterungen und nach Besprechung der verschiedenen seit dem Congrefs im Haag angewandten Verfahren hat die zweite Abtheilung geglaubt, einige Ergebnisse der bisherigen Untersuchungen, die für die zukünftigen Arbeiten und Versuche von Werth sind, hervorheben zu sollen. Nämlich:

1. Das Schleppen in Schiffszügen (durch freifahrende Dampfer oder durch Tauereibetrieb) ist nur auf Flüssen und auf solchen Canälen zweckmäfsig, die neben langen Haltungen einen grofsen Querschnitt haben und mit Schleusen versehen sind, die einen ganzen Schleppzug auf einmal aufzunehmen vermögen. Aufserdem für besonders geartete Canalstrecken, wie z. B. Tunnel.

2. Auf Canälen mit mäfsigen Querschnittsabmessungen, wie in Frankreich und in Belgien — die Seecanäle bleiben hier aufserhalb der Betrachtung — müssen die Schiffe einzeln geschleppt werden, wenn Zeitverluste und Schiffsanhäufungen, wie sie beim Bilden der Schiffszüge und beim Durchfahren der Schleusen entstehen müssen, vermieden werden sollen.

3. Die gewöhnlich innezuhaltende Fahrgeschwindigkeit mufs unter Berücksichtigung des Verhältnisses zwischen Canal- und Schiffsquerschnitt derartig bestimmt werden, dafs die von dem Schlepper aufzuwendende Zugkraft innerhalb zulässiger Grenzen bleibt.

4. Bei der Festsetzung der gröfsten zugelassenen Geschwindigkeit und bei der Wahl der Schleppart ist die Beschaffenheit der Ufer, insbesondere der Erhaltung der Unterwasserböschungen wegen, zu berücksichtigen.

5. In solchen Canalstrecken, in denen das Treideln mit Pferden auf Schwierigkeiten stöfst, die Ueberwachung aber leicht ist, empfiehlt sich die Verwendung des mechanischen Schiffszuges jetzt noch mehr als früher. Die gewöhnliche oder elektrische Tauerei und die Seiltreidelei haben sämtlich sehr gute Ergebnisse geliefert, und jede dieser Betriebsarten kann je nach den örtlichen Verhältnissen zweckmäfsig angewandt werden.

6. Auf der Canalstrecke mufs allen Schiffen eine sichere und billige Schleppgelegenheit geboten werden, deren sie sich beliebig bedienen können und die immer zur Verfügung der Schiffer stehen mufs, ohne ständig mit dem Schiff verbunden zu sein. Die mit eigenen Fortbewegungsmitteln ausgerüsteten Schiffe können indessen in regelmäfsigen Fahrten mit gesicherter Güterbeförderung und schneller Ent- und Beladung Verwendung finden.

7. Der Schiffszug mit endlosem Drahtseil hat bei seiner Verwendung an zwei Canalstrecken gute Ergebnisse geliefert; es steht zu erhoffen, dafs seine Verwendung im grofsen, wie sie für eine 30 km lange Strecke des Dortmund-Ems-Canals als nahe bevorstehend angekündigt ist, ein endgültiges Urtheil über seine Zweckdienlichkeit auf langen Canalstrecken ermöglichen wird.

8. Die elektrische Einzeltauerei, Verfahren de Bovet, hat zu einem bemerkenswerthen Versuch Veranlassung gegeben; um Gewifsheit über den wirthschaftlichen Werth dieses Verfahrens zu erlangen, müfsten Versuche im grofsen ausgeführt werden.

9. Die elektrische Treidelei (Verfahren Galliot-Denèfle) wird, nachdem durch fortgesetzte Versuche ihre technische Wirksamkeit erwiesen ist, jetzt im grofsen versucht, und dieser Versuch wird ein Urtheil über ihre wirthschaftliche und praktische Eignung ermöglichen.

Im allgemeinen stellt die zweite Abtheilung fest, dafs der mechanische Schiffszug auf den Binnenschiffahrtsstrafsen seit dem Congrefs im Haag Gegenstand verschiedener bemerkenswerthen Untersuchungen und Versuche gewesen ist und dafs neue Arten des Schiffszuges theils bereits in grofsem Mafsstabe versucht worden sind, theils demnächst solchen Versuchen unterworfen werden sollen. In der Erwägung indessen, dafs die Feststellung des technischen und wirthschaftlichen Werthes der verschiedenen, theils vorgeschlagenen,

theils versuchten Schiffszugverfahren nur auf Grund eingehender Prüfung einer grofsen Anzahl von Beobachtungen und der die Ergebnisse beeinflussenden besonderen, z. B. der örtlichen Verhältnisse erfolgen kann, gelangt die Abtheilung zu der Ansicht, dafs es unumgänglich nöthig ist, vor der Abgabe eines endgültigen Urtheils über den Werth der bis zum heutigen Tage untersuchten Schiffszugverfahren noch die Ergebnisse der zur Zeit in der Ausführung begriffenen und der demnächst zu beginnenden Versuche abzuwarten. Dementsprechend drückt die Abtheilung die folgenden Wünsche aus:

a) die zuständigen Verwaltungen möchten die Ausführung von ausgedehnten Versuchen mit denjenigen Arten des mechanischen Schiffszuges, von denen sie gute praktische Ergebnisse erwarten, möglichst fördern:

b) dem nächsten Congrefs möchten eingehende, unter einander vergleichbare und zu dem Zweck nach einem von dem Organisations-Ausschufs aufgestellten Programm bearbeitete Mittheilungen über die mit dem mechanischen Schiffszug auf den Binnenschiffahrtstrafsen gemachten Erfahrungen vorgelegt werden.

Zu Frage 2. 1. Die Klappthore haben ebenso wie die übrigen eintheiligen Schleusenverschlüsse wesentliche Vorzüge. Sie sind besonders empfehlenswerth für die Verschlüsse an den Oberhäuptern der Schleusen und für Sicherheitsthore, dagegen eignen sie sich wegen der zu grofsen Höhe und der Schwierigkeit, die stets unter Wasser befindlichen Theile zu untersuchen, nicht für die Unterhäupter der Schleusen.

2. Bei der Verwendung von Schiebethoren ergiebt sich eine Verkürzung der Schleusenmauern, anderseits wird die Herstellung einer Kammer, die das geöffnete Thor aufnimmt, erforderlich. Die Schiebethore scheinen für Schleusen von grofser Lichtweite, sowie bei grofsem und bei stark wechselndem Gefälle geeignet zu sein.

3. Die Hubthore theilen die den eintheiligen Schleusenverschlüssen eigenen Vorzüge, und bei ihrer Verwendung kann in demselben Mafse an Schleusenmauerwerk gespart werden wie bei Schiebethoren. Dagegen fordern sie umfangreiche und kostspielige Bewegungsvorrichtungen. Deshalb finden sie nur bei Hebewerken und bei Entwässerungsschleusen geeignete Verwendung.

4. Die nur aus einem Flügel bestehenden Drehthore verdienen die Beachtung der Fachmänner. Trotz der Verlängerung der Schleusenmauern, die sie bedingen, sind sie nicht theurer als Stemmthore. Sie werden günstiger beansprucht, vermindern die Wasserverluste und lassen sich leichter genau herstellen, ausbessern und ein- und aussetzen; endlich lassen sie sich leichter und sicherer bewegen. Der gröfsere Verbrauch an Wasser und die Verlängerung der Schleusungszeit, die beide eine Folge der Vergröfserung der Schleusenlänge sind, sind indessen Nachtheile, die die angegebenen Vorzüge der einflügligen Drehthore in manchen Fällen, besonders an den Schleusenunterhäuptern, wettmachen können.

5. Durch die Wahl von einflügligen Schleusenverschlüssen wird nicht zugleich die Anlage mechanischer Bewegungsvorrichtungen erforderlich. Diese Thore können vielmehr mit einer dem Bedürfnifs der Schiffahrt durchaus genügenden Geschwindigkeit von einem einzigen Manne ohne übergrofse Anstrengung geöffnet und geschlossen werden.

Die mit Druckwasser oder elektrischem Strom, sowie die durch Turbinen und Rädervorgelege angetriebenen Bewegungsvorrichtungen eignen sich für Canäle mit grofsem Verkehr, und die von ihnen dort geleisteten Dienste rechtfertigen durchaus die vergleichsweise hohen Anlage- und Betriebskosten.

Die in der Abtheilung gepflogenen Verhandlungen geben ihr zu dem folgenden Wunsche Veranlassung: der Arbeitsplan des nächsten Congresses möchte vergleichende Untersuchungen über die Anlage- und Unterhaltungskosten der einerseits aus Eisen, anderseits aus Holz hergestellten Thore, sowie über die Dauer der Thore und die Leichtigkeit der Wiederherstellung und des Ein- und Aussetzens umfassen.

Zu Frage 3. 1. Auf die Dichtigkeit der Sohle und der Wände der Canäle ist bereits bei der Entwurfsbearbeitung und bei der Bauausführung gebührende Rücksicht zu nehmen.

2. Für die Wahl des Dichtungsverfahrens sind bei einem bereits bestehenden Canal neben den örtlichen Verhältnissen besonders die Gestaltung der Seitenwandungen, die Beschaffenheit des durchschnittenen Geländes und die Höhenlage des Canalwasserspiegels sowohl zum Grundwasser als auch zu etwaigen Hochwassern mafsgebend.

3. Wenn reichliche Speisewassermengen zur Verfügung stehen und die Dichtung nicht dringlich ist, so kann durch Niederschlagen von dichtenden Bodenarten ein günstiges Ergebnifs erzielt werden, sofern der durchlässige Untergrund nicht zu grobe Undichtigkeiten besitzt.

4. Lettenauskleidungen bilden ein sehr wirksames Dichtungsmittel in dem Falle, wenn die Seitenwandungen aus angeschüttetem Boden bestehen und wenn man mit zusammenpreßbaren Bodenarten zu thun hat. Sie sind im allgemeinen billiger als Betonabdeckungen und eignen sich vorzüglich zur Beseitigung örtlich beschränkter Undichtigkeiten, insbesondere in der Form von Thondämmen, die in die seitlichen Canaldämme eingebaut werden. Unter gleichen Verhältnissen kann auch der Versuch, die Dichtung durch Zusammenpressen des angeschütteten Bodens herbeizuführen, gute Ergebnisse liefern.

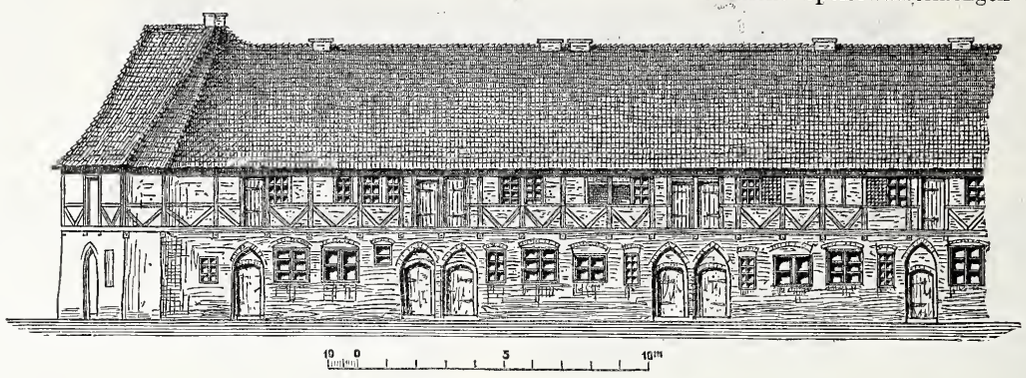


Abb. 5.

Abb. 6.

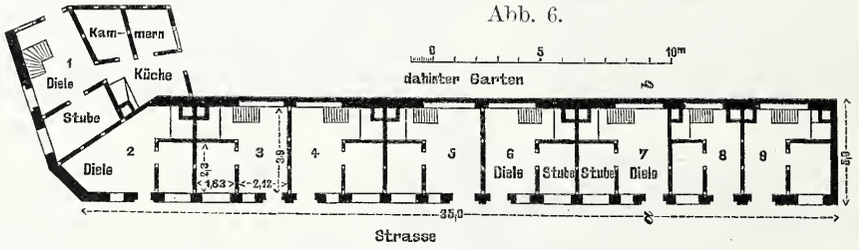


Abb. 7.

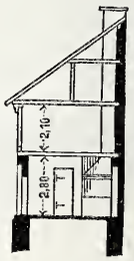


Abb. 8. Schnitt *a b*.

Wohnhäuser für kleine Leute in Lüneburg aus dem 16. Jahrhundert.

5. Betonauskleidungen lassen sich mit Erfolg anwenden, wenn der abzudeckende Boden standsicher ist und wenn, sofern es nöthig ist, für eine ausreichende Sicherung der Auskleidung gesorgt wird.

6. Unter 0,15 m sollte mit Stärke der Betonauskleidungen nicht gegangen werden.

7. Das Abputzen der Betonauskleidungen kann ohne Bedenken unterbleiben, es ist nur an besonderen Stellen erforderlich. Zumeist genügt es, den bei der Herstellung der Auskleidung an der Oberfläche des Betons austretenden Mörtel kräftig zu glätten.

8. Durch einen auf die Betonauskleidung aufgebrachten Anstrich von erwärmtem Goudron kann die Dichtigkeit wesentlich erhöht werden.

9. In den Canalhaltungen, in denen zeitweise Aenderungen in der Richtung des Wasserdrucks eintreten, kann es zur Abschwächung oder Beseitigung dieser Gegenpressungen unter Umständen nützlich sein, dem Grundwasser eine Gelegenheit zum Abfliefsen zu verschaffen.

Zu Frage 4. Aus dem vom Bauinspector Rudolph (in Münster) bearbeiteten Bericht geht hervor, dafs die Hebung des für eine Canalhaltung erforderlichen Speisewassers aus der zunächst unterhalb gelegenen Haltung zur Zeit Gegenstand ernster Erwägungen ist. Anderseits erweist der von Herrn Galliot überreichte Bericht, dafs sich in Frankreich zwei an den Canälen von Briare und du Centre hergestellte Versuchsanlagen und eine am Canal von Bourgogne eingerichtete

endgültige Anlage im Betriebe als vortheilhaft herausgestellt haben. Trotzdem darf die Frage nach ihrem gegenwärtigen Stande noch nicht als reif für endgültige Beschlüsse angesehen werden.

Die Abtheilung ist der Ansicht, dafs die Verwendung des elektrischen Stromes zur Hebung des Canalspeisewassers aus einer unteren in eine obere Haltung in besonderen Fällen günstige Ergebnisse liefern kann, besonders dann, wenn man eine von der Natur gebotene Kraft ausnutzen kann und wenn die zur Erzeugung und Fortleitung des erforderlichen Stromes herzurichtende Anlage nicht nur der Wasserversorgung des Canals dient, sondern gleichzeitig für die Fortbewegung der Schiffe, für die Bewegungsvorrichtungen von Schleusen, für die Lösch- und Ladevorrichtungen von Häfen und für die Beleuchtung der Schiffahrtstrafse verwandt werden kann.

Die zweite Abtheilung giebt dem Wunsche Ausdruck, dafs die Speisung der Canäle mit Hülfe von mechanischen Hebungen des Wassers aus einer unteren in eine obere Haltung in den Arbeitsplan des nächsten Congresses wieder aufgenommen werde.

Hans W. Schultz.

Vermischtes.

Ergebnisse der Prüfungen für den preufsischen Staatsdienst im Baufache. Vor den Königlichen Technischen Prüfungsämtern in Berlin, Hannover und Aachen haben im Laufe des Jahres vom 1. April 1897 bis dahin 1898 im ganzen die Vorprüfung und die erste Hauptprüfung für den Staatsdienst im Baufache abgelegt:

a) die Vorprüfung: in Berlin 343, in Hannover 107 und in Aachen 31, zusammen 481 Candidaten (im Vorjahre 525):

b) die erste Hauptprüfung: in Berlin 232, in Hannover 49 und in Aachen 13, zusammen 294 Candidaten (im Vorjahre 286).

Von den 481 Candidaten zu a) sind 112 für das Hochbaufach, 198 für das Ingenieurbaufach und 171 für das Maschinenbaufach geprüft worden, und haben 320, also 66,5 v. H. (im Vorjahre von 525 Candidaten 348 oder 66,3 v. H.), die Prüfung bestanden, darunter 14 mit Auszeichnung.

Von den in die erste Hauptprüfung eingetretenen 294 Candidaten sind 92 für das Hochbaufach, 93 für das Ingenieurbaufach und 109 für das Maschinenbaufach geprüft worden, und haben 250, also 85 v. H. (im Vorjahre von 286 Candidaten 231 oder 80,8 v. H.), die Prüfung bestanden, darunter 28 mit Auszeichnung.

Bei dem Königlichen Technischen Prüfungsamte in Berlin haben sich aufserdem 30 Candidaten der Vorprüfung und 17 der ersten Hauptprüfung im Schiffbau- und Maschinenbaufache der Kaiserlichen Marine unterzogen (im Vorjahre 29 bezw. 7 Candidaten). Hiervon haben bestanden: die Vorprüfung 22 Candidaten, also 73,3 v. H. (im Vorjahre von 29 Candidaten 18 oder 62,1 v. H.), darunter 1 mit Auszeichnung, die erste Hauptprüfung 14 Candidaten, also 82,3 v. H. (im Vorjahre von 7 Candidaten 4 oder 57,1 v. H.), darunter 2 mit Auszeichnung.

Vor dem Königlichen Technischen Ober-Prüfungsamte in Berlin haben während des Zeitraumes vom 1. April 1897 bis dahin 1898 im ganzen 90 Regierungs-Bauführer die zweite Hauptprüfung für den Staatsdienst im Baufache abgelegt. Von diesen Bauführern haben 84 die Prüfung bestanden, und zwar: 27 als Baumeister für das Hochbaufach, 22 als Baumeister für das Ingenieurbaufach, 6 als Baumeister für das Wasserbaufach, 5 als Baumeister für das Eisenbahnbaufach und 24 als Baumeister für das Maschinenbaufach. Von diesen sind 83 zu Regierungs-Baumeistern ernannt worden.

Nach den Vorschriften vom 6. Juli 1886 sind 27 Regierungs-Bauführer, und zwar 3 für das Hochbaufach, 23 für das Ingenieurbaufach und 1 für das Maschinenbaufach, nach den Vorschriften vom 15. April 1895 63 Regierungs-Bauführer, und zwar 26 für das Hochbaufach, 7 für das Wasserbaufach, 6 für das Eisenbahnbaufach und 24 für das Maschinenbaufach geprüft worden. Von den 84 Regierungs-Bauführern, welche die zweite Hauptprüfung mit Erfolg abgelegt haben, ist 8 das Prädicat mit Auszeichnung zuerkannt worden.

Von 667 Regierungs-Baumeistern, die am 1. April 1897 im Staatsdienst beschäftigt waren, gehörten an: dem Hochbaufach 280, dem Ingenieur-, Eisenbahn- und Wasserbaufach 301 und dem Maschinenbaufach 86.

Im Laufe des letzten Rechnungsjahres sind 45 Regierungs-Baumeister als Bauinspectoren etatmäfsig angestellt worden, und zwar für das Hochbaufach 20, für das Ingenieurbaufach 18 und für das Maschinenbaufach 7. Gestorben sind im letzten Rechnungsjahre 4 Regierungs-Baumeister, von denen dem Hochbaufach 1 und dem Ingenieurbaufach 3 angehörten.

Die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst haben erhalten 52 Regierungs-Baumeister; davon gehörten an: dem Hochbaufach 23, dem Ingenieurbaufach 22 und dem Maschinenbaufach 7.

Der Hahn als Thurmkrönung hat die Leser dieses Blattes in letzter Zeit mehrfach beschäftigt*). Dafs man das Sinnbild des Thurmhahnes während des Mittelalters in christlichem Sinne verstand, wurde durch einen Hymnus des Ambrosius und durch eine bereits von Viollet-le-Duc mitgetheilte Stelle im Rationale des Guilielmus Durandus aus dem 14. Jahrhundert erwiesen. Wie diese letztere Stelle, so wendet sich ein Gedicht aus dem Anfange des 15. Jahrhunderts der Erklärung des Thurmhahnes unmittelbar zu, auf welches R. Bordeaux in seiner lesenswerthen Schrift „Traité de la réparation des églises“, Paris 1888, S. 93 aufmerksam macht, und welches sich vollständig abgedruckt findet bei M. Edélestand du Méril, Poésies populaires latines du moyenâge, Paris 1847, S. 12. Dieses Gedicht, einer Handschrift der Stiftskirche zu Oehringen in Württemberg entlehnt, enthält eine Ermahnung der Priester, und der Dichter gefällt sich, den Priester unter dem Bilde des Hahnes zu betrachten. Zunächst den Thurmhahn zum Vergleiche heranziehend, beginnt er die ersten Strophen:

Multi sunt presbyteri qui ignorant, quare
Super domum domini gallus solet stare;
Quod propono breviter vobis explanare,
Si vultis benevolas aures mihi dare.

Gallus est mirabilis dei creatura
Et rara presbyteri illius est figura,
Qui praeest parochiae animarum cura,
Stans pro suis subditis contra nocitura.

Supra ecclesiam positus gallus contra ventum
Caput diligentius erigit extentum;
Sic sacerdos, ubi scit daemonis adventum,
Illuc se obiciat pro grege bidentum.

Gallus, inter caetera altilia coelorum,
Audit super aethera concentum angelorum;
Tunc monet nos excutere verba malorum,
Gustare et percipere arcana supernorum.

Quasi rex in capite gallus coronatur;
In pede calcaribus, ut miles armatur;
Quanto plus fit senior, pennis deauratur;
In nocte dum concinat, leo conturbatur.

Das Gedicht zählt im ganzen 26 Strophen; jedoch geht der Verfasser, wie schon in der fünften, in den folgenden Strophen auf das Beispiel des lebendigen Hahnes über, sodafs dieselben hier nicht weiter interessiren. Als ein Beitrag für die Verbreitung des Thurmhahnes im Mittelalter und für seine Auffassung als ein christliches Sinnbild werden die mitgetheilten Strophen aber genügen.

Viollet und Bordeaux beklagen, dafs die alten Wetterhähne mehr und mehr von den Kirchthürmen verschwinden, und leider hat ja auch die Beseitigung eines solchen den Anlafs zu diesen Erörterungen gegeben. Möchten sie dazu verhelfen, dafs dem Thurmhahne die alte Werthschätzung auch in der Gegenwart wieder zu Theil werde.

—e.

Schiffahrt und Flöfserei auf dem Main. Der Schiffs- und Güterverkehr auf der canalisirten Mainstrecke — Kostheim bis Frankfurt (Main) — ist im Jahre 1897 zwar im allgemeinen ein reger gewesen, hinter dem des Jahres 1896 jedoch zurückgeblieben. Seit der Eröffnung der canalisirten Mainstrecke und der Frankfurter Lagerhaus- und Hafeneinrichtungen hat sich der Verkehr in der nachstehenden Weise entwickelt.

311 586	Tonnenkilometer	im	Jahre	1880/82
15 352 452	„	„	„	1887*)
20 551 352	„	„	„	1888
29 159 283	„	„	„	1889
34 807 411	„	„	„	1890
38 270 003	„	„	„	1895
53 885 000	„	„	„	1896
49 510 846	„	„	„	1897.

Der höchste kilometrische Verkehr ist auf der 33 km langen canalisirten Mainstrecke

von	9 442	Tonnen	in den Jahren	1880/82
auf	494 193	„	im Jahre	1887 (erstes Jahr)
und	1 753 799	„	„ „	1896 gestiegen
und auf	1 590 806	„	„ „	1897 zurückgegangen.

Dieser Rückgang im Jahre 1897 ist einmal dadurch erklärt, dafs die canalisirte Strecke in der Zeit vom 1. December 1896 bis zum

*) Vgl. S. 143, 187 und 212 des laufenden Jahrganges d. Bl.

*) Erstes Betriebsjahr nach Eröffnung der canalisirten Mainstrecke.

1. April 1897 für den Verkehr gesperrt war, um eine gründliche Untersuchung und durchgreifende Ausbesserung der seit dem Jahre 1886 im Betriebe befindlichen Anlagen vornehmen zu können, anderntheils ist er aber auch auf den niedrigen Wasserstand des Rheins in den letzten Monaten des Jahres zurückzuführen.

Das Schleppen mit freifahrenden Dampfern verdrängt den Kettenschleppzug und andere Fortbewegungsmittel auf der canalisirten Mainstrecke immer mehr, Leinenzug kommt nur noch ganz ausnahmsweise bei kleinen Fahrzeugen vor.

Der Flofsverkehr hat gegen das Vorjahr 1896 wiederum eine Zunahme erfahren. Es gingen bei der Haltung Frankfurt (Main) durch:

1896 351 144 cbm Weifsflöfse und 42 833 cbm Holländerflöfse
1897 399 008 „ „ „ 41 692 „ „

Auch die Zahl der durch Dampfer geschleppten Flöfse hat im Jahre 1897 zugenommen, weil die Beförderung auf diese Weise sich schneller und somit billiger gestaltet.

Die im Jahre 1891 begonnenen und 1896 vollendeten Ergänzungsbauten — verlängerte Schleusenkammern durch Anlage zweiter Unterhäupter — sind dem Verkehr sehr förderlich gewesen; die durch diese Anlagen erreichte Zeitersparnifs wird für jede Reise von Mainz nach Frankfurt auf einen Tag angenommen. Dg.

Bücherschau.

Die Befestigungsweisen der Vorzeit und des Mittelalters. Von August v. Cohausen. Auf Wunsch A. v. Cohausens herausgegeben von Max Jähns. Wiesbaden 1898. C. W. Kreidels Verlag. In gr. 8°. 46 u. 340 S. Text mit einem Bildnifs des Verfassers in Kupferlichtdruck und mit einem Atlas von 57 Tafeln in Steinlichtdruck. Geh. Preis 25 *M*.

Das Erscheinen dieses Werkes ist vielerseits erwartungsvoll begrüfst worden; denn der Verfasser war als erfahrener Fachmann und thätiger Schriftsteller auf dem Gebiete des Befestigungswesens bekannt. Der Herausgeber, Oberstleutnant Dr. Jähns, schickt voraus, dafs Cohausen den Stoff nicht kritisch behandelt, sondern einfach sein Wissen und seine Auffassung giebt, wie sie sich aus seinen reichen Erfahrungen gebildet haben. Die Grundart des Werkes erklärt sich also aus dem Leben und Wesen des Verfassers. Cohausen erhielt schon im Vaterhause Anregungen, die ihn auf culturgeschichtliche Studien hinwiesen. Er wurde frühzeitig mit den Denkmalschätzen seiner Heimath, des Rheinlandes, vertraut und blieb zeitlebens diesen Neigungen treu. Als Ingenieurofficier und ausübendem Baumeister standen ihm die Vortheile technischer Ausbildung und praktischer Schulung — im Felde und auf dem Bauplatze — zu Gebote, und der Ruf seiner Kennerschaft brachte ihn mit allen einschlägigen derzeitigen Fragen in Beziehung: mit Aufgrabungen, Forschungen und Sammlungsbestrebungen. Selbst das Ausland berief ihn einmal als Mitberather. Im letzen Viertel seines Lebens wirkte er in Wiesbaden als Conservator der Kunstdenkmäler. Gunst des Schicksals, unermüdlicher Fleifs und Liebe zur Sache kennzeichnen seine Thätigkeit allerwegen. Das Urtheil eines solchen Mannes hat manchmal so gut wie eine Urkunde ausschlaggebenden Werth.

Von dem Inhalte des Werkes sind die vier ersten Bücher die bedeutendsten. Das erste behandelt die Befestigungen der Urzeit, der Zeit, wo der Mensch — einzeln oder in Genossenschaft — Wildnifs, Wasser oder Höhenlage zu seiner Sicherung ausnutzt und Erde, Holz und lose Steine als Baumittel verwendet. Cohausens Ausführungen gründen sich auf eigene örtliche Beobachtungen, die er vornehmlich in den Rheinlanden gesammelt hat. Seine Stärke ist das Sehen und Erkennen der Situation, das gründliche, lebhafte Nachempfinden der ehemaligen Vorgänge und die frische, überzeugende Wiedergabe des Ausgekundschafteten und Entdeckten. Reconstructionsversuche, z. B. die des Gebücks an der Saalburg (Seite 16), und Aufgrabungen, z. B. die am Altkönig (Seite 50), geben seinen Ausführungen eine überzeugende Beweiskraft. An den einfachen Werken der Urzeit sind meist weder die Entstehungszeiten noch die Urheber bestimmbar. Die Befestigungsregeln dieses Abschnittes gelten ganz allgemein für Bauten der Vorzeit wie für Werke, die vielleicht erst unsere nahen Vorfahren schufen; sie treffen für andere Erdtheile so gut zu wie für Mitteleuropa.

Am Rhein drängen sich dem Prähistoriker auf Schritt und Tritt die Spuren der Römercultur auf. Die Römerart mufs auch derjenige genau kennen, welcher den Anfängen des Mittelalters nachspürt. Folgerichtig widmet Cohausen den zweiten Hauptabschnitt den Befestigungen der Römer. Der römische Grenzwall gegen die Germanen, die Römerniederlassungen am Rhein sind Anlafs der eingehendsten Forschungen geworden und haben Aufklärungen über einige Zweige der Römercultur ergeben, wie sie nicht in Italien und nicht in Rom erreicht sind. Cohausen hatte lange Zeit die anregende Führung in diesen Bestrebungen. Wie erwähnt, hatte er das Glück, an den gleichlaufenden Forschungen in Frankreich — anläfslich des Napoleonischen Werkes über Caesar — theilzunehmen; auch fand er Gelegenheit, seine Erfahrungen in Italien und an den Mauern Roms zu vervollständigen. Daher ist in seinem Werke der Abschnitt über die Befestigungen der Römer von besonderem Werth, und es dürfte früher kaum anschaulicher und bündiger über diesen Gegenstand geschrieben worden sein.

Aus der Urzeit und der Römerzeit entwickelt sich das im dritten und vierten Buche geschilderte Mittelalter. Die inneren Zustände der germanischen Stämme nach der Völkerwanderung, die Abwehr nach aufsen gegen Normannen und Hunnen, dann die geognostischen Verhältnisse in Mitteleuropa, das wird anschaulich geschildert, und gezeigt, wie auf diesen Grundlagen die Eigenart der neuen Befestigungsweise der mittelalterlichen Burgen und Städte erwächst. Eine grofse Menge von Plänen und Beobachtungen hat der Verfasser gesammelt, an denen er in stets spannender Form die Einzelheiten, zunächst der deutschen Burg, dargelegt. Besonders erschöpfend und mit Vorliebe ist das Capitel „Bergfried“ behandelt. Bei der Stadtbefestigung treten, wie dann weiter ausgeführt wird, mannigfache neue Bedingungen hinzu, die eine Steigerung der Sicherheitsvorkehrungen, z. B. bei den Thorbauten und Thurmwerken, zur Folge haben und am Ausgange des Mittelalters in den modernen Festungsplan hinüberführen.

Indem wir das Buch lesen, erleben wir ein Stück Culturgeschichte: wie Sorge um die Sicherheit erfinderisch macht und den Zusammenschlufs der Menschen fördert, wie durch Gemeinsinn und Ordnung schon bei geringem Aufwande Selbstbewufstsein und Sicherheit erworben werden, und wie die weitgetriebensten Erfindungen und Riesenbauten nicht imstande sind, einen Staat zu stützen, in dem es faul steht. Das Buch ist frisch und anregend geschrieben, und die fachmännische Sicherheit des Ausdrucks und der Vorstellungen trifft man so gut in keinem anderen Werke an, soviel deren auch über diesen Stoff geschrieben sind. Mitunter, z. B. beim dritten und vierten Buche, macht sich leider bemerkbar, dafs die Einrichtung des Tafelwerks, auf welches aus Sparsamkeitsrücksichten die Gegenstände gar zu sehr zusammengedrängt sind, wenig handlich und übersichtlich ist. Die weiteren Abschnitte des Buches, welche die niederdeutschen Aufsenlande sowie Italien und Frankreich behandeln, sind Zugaben, bei denen sich der Verfasser meist nur auf Schriftwerke oder flüchtige Eindrücke stützt; sie fesseln den Leser nicht in dem Mafse wie die ersten, auf Selbstforschung gegründeten Abhandlungen, schliefsen jedoch das Werk mit einem Ausblick, der manchen zur Weiterarbeit auf diesem anziehenden Gebiete anregen wird.

Marienburg (Westpr.). Steinbrecht.

Gebrauchsmuster.

Eiserner Spalier- oder Zaunpfosten mit Grundplatte und Seitendruckplatte behufs Befestigung des Pfostens im Boden. D. R.-G.-M. Nr. 90 213 (Kl. 37, vom 7. Februar 1898). Jakob Holzinger in St. Avold. — Um aus Profileisen bestehende Zaunpfosten *a*, die vielfach für Drahtzäune, Spaliere usw. Verwendung finden, im Boden zu befestigen, werden mit dem bekannten Erdbohrer runde Löcher gebohrt und hierauf die Pfosten *a* mit der festen Grundplatte *b*, die dem Bohrloch genau entspricht, eingesetzt. Nachdem die am Pfosten verschiebbare Platte *c* hochgehoben ist, füllt man das Bohrloch auf etwa $^2/_3$ Höhe aus, läfst dann die Platte *c* hinab, füllt Boden nach und stampft alles fest.

Dachfenster, aus einem einzigen Stück beliebigen Materials gezogen. D. R.-G.-M. Nr. 93 281 (Kl. 37, vom 2. April 1898). Actiengesellschaft für Verzinkerei und Eisenconstruction vorm. Jakob Hilgers in Rheinbrohl. — Abb. 1 zeigt ein solches Dachfenster ohne Flügel, Abb. 2 ein zu öffnendes Fenster mit der Zarge *b* und dem Flügel *c*. Die gezeichneten Fenster sind aus Eisenblech gedacht, wobei die einzelnen Falze und Umbiegungen mittels Stanzens hergestellt werden sollen. Die Scheibenöffnungen *a* werden erst ausgestanzt, wenn das Fenster die richtige Form erhalten hat. Fraglich bleibt zunächst noch, in welcher Gröfse solche Fenster aus einem Stück gestanzt werden können; doch dürften die Vorzüge solcher fugenlosen und leichten Fenster auch schon bei kleineren Abmessungen genügend zur Geltung kommen.

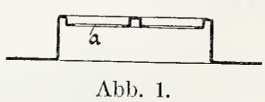


Abb. 1.

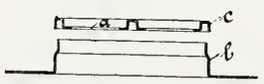


Abb. 2.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Aufnahmen von Bauwerken nach dem Mefsbild-Verfahren. (Schlufs.) — Zur Baugeschichte von St. Sebald in Nürnberg. — Vermischtes: Ertheilung von Reiseprämien an Regierungs-Baumeister und Regierungs-Bauführer in Preufsen. — Wettbewerb um Entwürfe für ein Geschäftshaus in Halle a. d. S. — Bücherschau. — Gebrauchsmuster.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Aufnahmen von Bauwerken nach dem Mefsbild-Verfahren.

(Schlufs aus Nr. 29 A.)

2. Alphabetisches Verzeichnifs der Grofsbilder von Mefsbild-Aufnahmen.

Vorbemerkung. Ein Theil der Mefsbilder ist lediglich zum Auftragen von Zeichnungen aufgenommen und daher weder bestimmt noch geeignet, schöne oder charakteristische Ansichten des betreffenden Denkmals wiederzugeben. Die anderen sind zugleich auch Schaubilder, welche sich zu Demonstrationszwecken eignen. Einige von ihnen sind deshalb vergröfsert und werden als Grofsbilder abgegeben. In dem folgenden Grofsbilder-Verzeichnifs kommen ständig neue Nummern hinzu, da die Zahl der geeigneten Bilder bereits sehr grofs geworden ist. Die Bilder sind auch auf Cartons in angemessenem Farbenton aufgezogen und durch eine Broncelinie eingefafst. Die Cartons sind gleichmäfsig 79 cm breit, 99 cm hoch, mit Ausnahme der Theilbilder von Capitellen, hohen Thürmen usw., die sich indessen wenigstens einem der vorgenannten Mafse anschliefsen. Die Bildgröfse innerhalb der Broncelinien ist etwa 68 : 86 cm. In 50 cm Abstand sind Oesen eingeschlagen, sodafs alle Bilder an zwei in dieser Entfernung von einander eingeschlagene Stifte aufgehängt werden können.

Nr. im Grofsbilder-verzeichnifs	Platten-Nr. im Hauptverzeichnifs	Gegenstand
89	96.18	Altenberg, Märkischer Dom, Inneres, Chor.
298	298.6	Andernach, Katholische Pfarrkirche, aufsen, Ostchor.
299	298.7	„ Katholische Pfarrkirche, aufsen, Südostansicht.
300	298.10	„ Katholische Pfarrkirche, aufsen, Südportal.
301	298.13	„ Katholische Pfarrkirche, aufsen, Westportal.
302	298.16	„ Katholische Pfarrkirche, aufsen, Nordwestansicht.
303	298.26	„ Katholische Pfarrkirche, Inneres, Blick nach Osten.
304	298.42	„ Katholische Pfarrkirche, Inneres, Choransicht.
305	301.2	„ Krahnenthurm, aufsen, Ansicht.
146	211.72	Athen, Akropolis, Ausblick von den Propyläen.
147	211.4	„ Akropolis, Umfassungsmauer, links vom Aufgang.
165	211.31	„ Dionysostheater I.
166	211.30	„ Dionysostheater II.
148	211.126	„ Erechtheion I.
149	211.139	„ Erechtheion II.
150	211.135	„ Erechtheion III.
151	211.132	„ Erechtheion IV, Kanephoren-Halle.
152	211.133	„ Erechtheion V.
167	211.127	„ Erechtheion VI.
168	211.137	„ Erechtheion VII.
164	211.68	„ Niketempel.
153	211.164	„ Parthenon I.
154	211.103	„ Parthenon II.
155	211.159	„ Parthenon III.
169	211.177	„ Parthenon IV, Gebälk.
170	211.162	„ Parthenon V.
171	211.144	„ Parthenon VI.
145	211.71	„ Propyläen, Aufgang mit Niketempel.
110	211.65	„ Propyläen, rechts.
111	211.75	„ Propyläen, links.
157	211.77	„ Propyläen, Pinakothek.
158	211.79a	„ Propyläen, Schatzhaus.
156	211.84	„ Propyläen, Theater des Metellus am Fufs der Akropolis.
142	168.5	Berlin, Denkmal des Grofsen Kurfürsten von Schlüter, von vorn.
143	168.7	„ Denkmal des Grofsen Kurfürsten von Schlüter, von der Seite.
91	28.1	„ Nationalgalerie und Standbild Friedrich Wilhelms IV.
100	117.2	Bonn, Münster, Aeufseres.
101	117.1	„ Münster, Inneres.
311	296.4	Brandenburg a. H., Altstädtisches Gerichtshaus, Portal.
230	294.41	„ Dom, Krypta I.
231	294.46	„ Dom, Krypta II.
215	250.1	„ Gotthardkirche, Hauptansicht.
216	250.21	Brandenburg a. H., Gotthardkirche, Inneres.
226	250.24	„ Gotthardkirche, Inneres, Kanzel.
227	252.13	„ Katharinenkirche, Aeufseres, Detail I.
228	252.16	„ Katharinenkirche, Aeufseres, Detail II.
229	252.24	„ Katharinenkirche, Aeufseres, Detail III, Portal.
217	252.33	„ Katharinenkirche, Inneres.
232	253.3	„ Mühlthor.
218	255.18	„ Paulkirche, Inneres.
233	256.2	„ Rathenower Thor.
87	97.5	Brauweiler, Stiftskirche, aufsen, Nordostansicht.
88	97.8	„ Stiftskirche, aufsen, südliche Vorhalle.
266	97.7	„ Stiftskirche, Inneres, Choransicht nach Osten.
265	97.3	„ Stiftskirche, Inneres, Hauptansicht nach Westen.
314	179.2	Breslau, Dom, aufsen, Ostansicht.
316	179.11	„ Dom, aufsen, Südostansicht.
315	179.7	„ Dom, aufsen, Westansicht.
318	179.18	„ Dom, Inneres, Blick nach Osten.
317	179.17	„ Dom, Inneres, Blick nach Westen.
312	173.6	„ Dorotheenkirche, Inneres, Mittelschiff nach Osten.
319	180.15	„ Kreuzkirche, Inneres, Blick nach Westen.
313	176.3	„ Maria-Magdalenenkirche, aufsen, Nordostansicht.
180	176.5	„ Maria-Magdalenenkirche, aufsen, Portal.
179	184.4a	„ Matthiaskirche, Inneres, Blick nach Osten.
322	184.2	„ Matthiaskirche, Inneres, Blick nach Westen.
172	174.3	„ Rathhaus, aufsen, Ansicht vom Marktplatz.
175	174.4	„ Rathhaus, aufsen, Detailblatt I.
176	174.5	„ Rathhaus, aufsen, Detailblatt II.
177	174.7	„ Rathhaus, aufsen, Inneres, Fürstensaal.
173	174.8	„ Rathhaus, aufsen, Inneres, Magistrats-Sitzungssaal.
178	174.10	„ Rathhaus, aufsen, Inneres, Vorhalle.
320	181.10	„ Sandkirche, Inneres, Blick nach Westen.
323	186.2a	„ Universität, aufsen, Portal.
324	186.6	„ Universität, Inneres, Aula.
325	186.4	„ Universität, Inneres, Treppenhaus.
321	182.6	„ Vincenzkirche, Inneres, Blick nach Osten.
73	55.1	Brieg, Piastenschlofs, Eingang.
74	55.3	„ Piastenschlofs, Vorhalle der Treppe im Hof.
242	315.1	Chur, Kirche, Portal.
309	305.13	Cobern, Matthiascapelle, aufsen, Gesamtansicht von Südost.
307	305.7	„ Matthiascapelle, aufsen, Portal.
308	305.8	„ Matthiascapelle, aufsen, Südostansicht.
306	305.1	„ Matthiascapelle, Inneres, Blick nach Westen.
282	165.25	Dortmund, Marienkirche, Inneres, Choransicht.
283	166.11	„ Petrikirche, Inneres, Altar.
278	163.1	„ Rathhaus, aufsen, Ansicht.
279	164.5	„ Reinoldikirche, aufsen, Südostansicht.
280	164.14	„ Reinoldikirche, Inneres, Blick vom Chor nach Westen.
281	164.30	„ Reinoldikirche, Inneres, Mittelschiff nach Osten.
32	60.6	Erfurt, Dom, aufsen, Chor und Cavate, Südostansicht.
33	60.16	„ Dom, aufsen, Nordportal, über Eck gesehen.
34	60.40	„ Dom, aufsen, Nordportal, von Westen gesehen.
35	60.19	„ Dom, aufsen, Nordportal, von Osten gesehen.
36	60.4	„ Dom, Inneres, südliches Seitenschiff nach Osten.
243	60.9	„ Dom, Inneres, Ansicht nach Westen.
37	60.5	„ Dom, Kreuzganghalle.
30	60.10	„ Dom und Severikirche, Nordostansicht.
31	60.9	„ Dom und Severikirche, Ostansicht.
310	306.31	„ Predigerkirche, Inneres, Gesamtansicht nach Westen.
38	60.14	„ Severikirche, Nordansicht.
39	61.8	„ Severikirche, Taufstein.
244	61.3	„ Severikirche, Inneres nach Osten.
138	111.2	Freiburg i. B., Kaufhaus.
96	110.21	„ Münster, Aeufseres, altes Portal.

Nr. im Grofsbilderverzeichnifs	Platten-Nr. im Hauptverzeichnifs	Gegenstand
97	110.30	Freiburg i. B., Münster, Aeufseres, Südostansicht.
112	110.33a	„ Münster, Aeufseres, Thurm, Ostansicht.
185	110.13	„ Münster, Aeufseres, Südostansicht, Detail.
186	110.16	„ Münster, Aeufseres, Thurm von Südost.
187	110.42	„ Münster, Aeufseres, Strebepfeilersystem.
98	110.32	„ Münster, Inneres, Ostchor.
128	110.4	„ Münster, Inneres, nach Osten, mit Kanzel.
188	110.1	„ Münster, Inneres, Blick nach der alten Orgel.
189	110.23	„ Münster, Inneres, südöstliches Seitenschiff.
190	110.24	„ Münster, Inneres, Mittelschiff und Chor nach Westen, links.
191	110.26	„ Münster, Inneres, Mittelschiff und Chor nach Westen, rechts.
267	141.5	Freyburg a. U., Annakirche, aufsen, Nordwestseite, Fernaufnahme.
268	141.4	„ Annakirche, aufsen, Nordwestseite, Nahaufnahme.
269	141.7	„ Annakirche, aufsen, Gesamtansicht, Nordseite.
271	141.21	„ Annakirche, aufsen, Gesamtansicht von Nordosten.
270	141.12	„ Annakirche, aufsen, Südostansicht.
130	109.1	Gelnhausen, Johanniterhaus.
105	106.13	„ Kaiserpfalz.
93	105.25	„ Kirche, aufsen, Nordostansicht.
94	105.24	„ Kirche, aufsen, Nordansicht.
117	105.5	„ Kirche, aufsen, Ostansicht.
95	105.6	„ Kirche, Inneres, Lettner.
236	291.1	Goslar, Kaiserworth.
286	260.5	„ Frankenberger Kirche, aufsen, Südostansicht.
287	260.19	„ Frankenberger Kirche, Inneres, Gesamtansicht nach Westen.
288	260.20	„ Frankenberger Kirche, Inneres, Säulenstellung im Westen.
289	263.4	„ Jakobikirche, Inneres, Choransicht.
290	266.7	„ Marktkirche, Inneres, Choransicht.
234	287.28	„ Kloster Neuwerk, Aeufseres, Chor.
241	287.42a	„ Kloster Neuwerk, aufsen, Nordostansicht.
291	268.5	„ Kloster Neuwerk, Inneres, Ansicht nach Nordosten.
223	268.3	„ Kloster Neuwerk, Inneres, Blick nach Osten.
235	269.1	„ Rathhaus.
220	124.1	Greifswald, Croy-Teppich.
106	122.4	Heisterbach, Klosterruine.
237	272.8	Hildesheim, Dom, aufsen, Ansicht.
222	272.6	„ Dom, aufsen, Bernwardthüren.
293	272.5	„ Dom, Inneres, Bernwardsäule.
292	272.1	„ Dom, Inneres, Gesamtansicht nach Osten.
221	272.4	„ Dom, Inneres, Taufstein.
294	273.6	„ Godehardkirche, Inneres, Gesamtansicht nach Osten.
295	274.1	„ Knochenhauer-Amtshaus.
238	275.1	„ Michaelskirche, Inneres.
296	275.2	„ Michaelskirche, Inneres, Blick vom nördlichen Seitenschiff nach dem südlichen Seitenchor.
335	275.34	„ Michaelskirche, Decke, Doppelblatt.
297	277.1	„ Säulenhaus, aufsen.
22	38.1	Igel, Grabmal der Secundinier.
247	80.7	Köln a. Rh., Andreaskirche, Inneres, Choransicht.
84	83.7	„ Apostelkirche, aufsen, Ostansicht.
249	83.3	„ Apostelkirche, Inneres, Chor.
250	83.7	„ Apostelkirche, Inneres, Gesamtansicht nach Westen.
248	82.1	„ Cunibertskirche, Inneres, Gesamtansicht nach Osten.
113	79.65	„ Dom, aufsen, Ansicht der Westthürme vom Vierungsthurm.
239	79.3	„ Dom, aufsen, Choransicht.
77	79.34	„ Dom, aufsen, Nordportal.
78	79.64	„ Dom, aufsen, Strebebogen.
75	79.5	„ Dom, aufsen, Südostansicht.
127	79.20	„ Dom, aufsen, Südportal.
240	79.22	„ Dom, aufsen, Westansicht.
126	79.19	„ Dom, aufsen, Westfaçade.
76	79.18	„ Dom, aufsen, Westportal.
80	79.14	„ Dom, Inneres, Mittelschiff nach Osten.
79	79.13	„ Dom, Inneres, Mittelschiff nach Westen.
81	79.15	Köln a. Rh., Dom, Inneres, nördliches Seitenschiff nach Westen.
82	85.7	„ St. Gereonskirche, aufsen, Südostansicht.
83	85.1	„ St. Gereonskirche, Krypta.
251	85.1	„ St. Gereonskirche, Inneres, Blick nach dem hohen Chor.
85	87.7	„ St. Maria im Capitol, Inneres.
86	86.1	„ Maria in Lyskirchen, Westportal.
252	91.1	„ Rathhaus, Thurmansicht.
253	91.3	„ Rathhaus, Vorhalle.
133	98.2	Königsberg i. N., Kirche, altes Portal.
135	102.3	„ Rathhaus, Hinteransicht.
134	102.2	„ Rathhaus, Vorderansicht.
92	99.7	„ Schwedter Thorthurm.
272	147.3	Königsberg i. Pr., Dom, aufsen, Westansicht.
274	147.47	„ Dom, Inneres, Grabdenkmal.
275	147.49	„ Dom, Inneres, Ostchor.
273	147.43	„ Dom, Inneres, vom Ostchor nach Westen gesehen.
63	77.1	Magdeburg, Archiv, Thürkrönung.
40	75.24	„ Dom, aufsen, Nordostansicht fern.
41	75.6	„ Dom, aufsen, Nordostansicht nah ohne Chor.
42	75.7	„ Dom, aufsen, Nordportal.
43	75.5	„ Dom, aufsen, Nordost-Ecke am Chor.
44	75.16	„ Dom, aufsen, gerade Westseite, Thurmunterbau mit Portal.
45	75.29	„ Dom, aufsen, nördliche Thurmpyramide.
161	75.31	„ Dom, aufsen, nördliche Thurmpyramide, Unterbau.
99	75.15	„ Dom, aufsen, Westseite, Thürme.
245	75.9	„ Dom, Inneres, Choransicht nach Westen.
159	75.64	„ Dom, Inneres, Chorgestühl.
51	75.25	„ Dom, Inneres, Chor mit Lettner.
47	75.27	„ Dom, Inneres, Chorumgang mit Marienbild.
49	75.1	„ Dom, Inneres, Durchsicht aus der Ostcapelle.
48	75.35	„ Dom, Inneres, Empore, Bischofsgang.
54	75.D.14	„ Dom, Inneres, Capitell I.
55	75.D.27	„ Dom, Inneres, Capitell II.
56	75.D.13	„ Dom, Inneres, Capitell III.
57	75.D.4	„ Dom, Inneres, Capitell IV.
58	75.D.6	„ Dom, Inneres, Capitell V.
59	75.D.10	„ Dom, Inneres, Capitell VI.
60	75.D.23	„ Dom, Inneres, Capitell VII.
116	75.D.5	„ Dom, Inneres, Capitell VIII.
50	75.42	„ Dom, Inneres, Kreuzganghalle.
52	75.59	„ Dom, Inneres, Lettner.
53	75.D.1	„ Dom, Inneres, Meister Bonsack.
246	75.20	„ Dom, Inneres, Mittelschiff nach Osten.
160	75.23	„ Dom, Inneres, nördliches Seitenschiff.
46	75.57	„ Dom, Inneres, Nordportal.
120	75.37	„ Dom, Inneres, Ostchor, Figuren-Galerie.
61	75.11	„ Dom, Inneres, Thürfeld I.
62	75.11	„ Dom, Inneres, Thürfeld II.
64	76.7	„ Liebfrauenkirche, Grofse Kreuzganghalle.
65	76.7	„ Liebfrauenkirche, nördliches Seitenschiff.
123	76.5	„ Liebfrauenkirche, Tonsur im Kloster.
3	7.12	Marburg, Elisabethkirche, aufsen, Nordostansicht.
2	7.8	„ Elisabethkirche, aufsen, Ostansicht.
1	7.2	„ Elisabethkirche, aufsen, Thürme.
140	7.25	„ Elisabethkirche, Inneres, Grabmäler.
4	7.18	„ Elisabethkirche, Inneres, vom Altar aus.
102	114.18	Maria-Laach, Kirche, aufsen, Nordseite.
137	114.12	„ Kirche, aufsen, Portal.
103	114.1	„ Kirche, aufsen, Westseite.
104	114.18	„ Kirche, Inneres, Denkmal.
136	114.23	„ Kirche, Inneres, Kreuzgang.
144	13.3	Marienburg, W.-Pr., Ordensschlofs, aufsen, Gesamtansicht von der Nogatseite.
8	13.97	„ Ordensschlofs, aufsen, Goldene Pforte.
6	13.86	„ Ordensschlofs, Inneres, Grofser Remter.
7	13.69	„ Ordensschlofs, Inneres, Hochmeister-Remter.
326	229.6	Metz, Clemenskirche, Inneres, Blick nach Osten.
327	230.4	„ Deutsches Thor, aufsen, Ansicht.
208	231.14	„ Dom, aufsen, Chor, Ostseite.
209	231.13	„ Dom, aufsen, Chor, Südost-Ecke.
205	231.26	„ Dom, aufsen, Nordseite.

Nr. im Grofsbilderverzeichnifs	Platten-Nr. im Hauptverzeichnifs	Gegenstand
210	231.1	Metz, Dom, aufsen, Schönes Portal.
211	231.33	„ Dom, aufsen, Schönes Portal, linke Seite.
207	231.3	„ Dom, aufsen, Südwestseite.
206	231.145. 146	„ Dom, aufsen, Thurm.
213	231.68	„ Dom, Inneres, Blick nach Osten.
214	231.87	„ Dom, Inneres, Blick nach Westen.
212	231.65	„ Dom, Inneres, Karmel-Capelle.
328	237.8	„ Martinskirche, Inneres, Blick nach Südosten.
329	247.9	„ Vincenzkirche, Inneres, Blick nach Nordosten.
5	10.1	Mühlhausen i. Th., Jakobikirche, aufsen, Südostansicht.
107	132.27	Naumburg a. S., Dom, aufsen, Südostansicht.
109	132.48	„ Dom, aufsen, Südwestansicht.
108	132.49	„ Dom, aufsen, Westansicht.
204	132.47	„ Dom, Inneres, Blick in den Westchor von Nordwest.
121	132.D.2	„ Dom, Inneres, Chorfiguren I.
122	132.D.1	„ Dom, Inneres, Chorfiguren II.
124	132.D.3	„ Dom, Inneres, Chorfiguren III.
125	132.D.5	„ Dom, Inneres, Chorfiguren IV.
261	132.45	„ Dom, Inneres, Gesamtansicht vom Westchor nach Osten.
129	132.66	„ Dom, Inneres, Krypta.
258	132.13	„ Dom, Inneres, Ostchor, Fernaufnahme.
257	132.9	„ Dom, Inneres, Ostchor, Nahaufnahme.
263	132.54	„ Dom, Inneres, Portal.
262	132.51	„ Dom, Inneres, Westlicher Chor.
139	132.28	„ Dom, Inneres, Westlicher Lettner.
260	132.29	„ Dom, Inneres, Westlicher Lettner links.
259	132.27	„ Dom, Inneres, Westlicher Lettner rechts.
256	132.8	„ Dom, Inneres, vom Westchor nach Osten gesehen.
264	137.5	„ Stadtkirche, aufsen, Nordostportal.
68	58.1	Neufs, Quirinkirche, aufsen, Westansicht.
69	58.32	„ Quirinkirche, Inneres, Krypta.
115	58.20	„ Quirinkirche, Inneres, Südliche Empore.
71	56.4	Oels, Schlofs, aufsen, Eingang.
72	56.10	„ Schlofs, aufsen, Hof-Ecke mit Thurm.
66	16.9	Offenbach a. Gl., Stiftskirche, aufsen, Seitenchor.
67	16.25	„ Stiftskirche, Inneres, Chor.
254	53.3	Posen, Rathhaus, aufsen, Ansicht.
334	53.2	„ Rathhaus, Aufsenansicht frontal.
255	53.8	„ Rathhaus, Inneres, Sitzungssaal.
181	193.1	Quedlinburg, Schlofskirche, Schlofs-Aufgang.
184	194.21	„ Schlofskirche, aufsen, Aufnahme vom Münzenberg.
182	194.10	„ Schlofskirche, aufsen, Portal.
183	194.20	„ Schlofskirche, aufsen, Südwestansicht.
174	194.2	„ Schlofskirche, Inneres, Krypta.
225	280.1	Riechenberg, Kloster, Krypta.
162	139.12	Schulpforta, Kirche, aufsen.
163	139.11	„ Kirche, Inneres.
131	121.4	Schwarz-Rheindorf, Kirche, aufsen.
132	121.4	„ Kirche, Inneres.
70	71.6	Segeberg, Pfarrkirche, Altar.
276	152.1	Stargard i. P., Marienkirche, aufsen, Südwestansicht.
277	152.22	„ Marienkirche, Inneres, Blick nach Osten.
331	335.42	Strafsburg i. E., Münster, Aeufseres, Südwestansicht.
330	335.43	„ Münster, Aeufseres, Thurmansicht.
332	335.157	„ Münster, Inneres, Mittelschiff nach Osten.
338	335.173	„ Münster, Inneres, nördliche Wand am Schiff und Vierung.
333	335.124	„ Münster, Inneres, südliches Kreuzschiff mit Engelpfeiler.
337	324.1	Tangermünde, Rathhaus, Aeufseres.
90	49.4	Thorn, Johanniskirche, aufsen, Südostansicht.
141	73.7	Tondern, Kirche, Inneres, Blick nach Westen.
202	212.10	Torgau, Schlofs Hartenfels, Erker im Hof.
203	212.8	„ Schlofs Hartenfels, Treppenthurm im Hof.
10	29a.25	Trier, Dom, aufsen, Nordansicht.
9	29a.26	„ Dom, aufsen, Ostansicht.
119	29b.40	„ Dom, Inneres, Kanzel.
11	29b.23	„ Dom, Inneres nach Westen.
13	29b.31	„ Dom, Inneres, südliches Seitenschiff, nach Osten, fern.
12	29b.32	„ Dom, Inneres, südliches Seitenschiff, nach Osten, nah.
14	29b.22	„ Dom, Inneres, vom Hochaltar aus.
118	29d.6	„ Domkreuzgang-Halle.
21	29d.9	„ Domkreuzgang-Halle, Marienbildchen.
19	29a.6	„ Dom und Liebfrauenkirche, Ansicht vom Fenster eines Hauses.
20	29a.27	„ Dom und Liebfrauenkirche, Ansicht vom Kreuzganggarten.
114	29c.17	„ Liebfrauenkirche, aufsen, Nordportal.
15	29a.15b	„ Liebfrauenkirche, aufsen, Westportal.
336	29a.16	„ Liebfrauenkirche, Westportal mit Figurengruppe darüber.
18	29c.19	„ Liebfrauenkirche, Inneres, Chor.
17	29c.45	„ Liebfrauenkirche, Inneres, Gewölbe von unten, Chor.
16	29c.42	„ Liebfrauenkirche, Inneres, Gewölbe von unten, Schiff.
27	32.1	„ Matthiaskirche, aufsen, Westseite.
29	33.4	„ Paulinkirche, Inneres, nach Osten.
28	33.3	„ Paulinkirche, Inneres, nach Westen.
25	30.4	„ Porta nigra, aufsen, Choranbau, Südseite.
24	30.3	„ Porta nigra, aufsen, Südostseite.
23	30.6	„ Porta nigra, aufsen, Westseite.
26	30.14	„ Porta nigra, Inneres, von oben gesehen.
219	314.3	Wittenberg, Schlofskirche, Inneres.
194	221.93	Worms, Dom, aufsen, Gesamtansicht von Südwesten.
196	221.2	„ Dom, aufsen, Südportal.
193	221.9	„ Dom, aufsen, Westchor.
192	221.100	„ Dom, aufsen, Westthürme, von Osten gesehen.
197	221.90	„ Dom, Inneres, Ostchor, Hochaltar.
195	221.63a	„ Dom, Inneres, vom Ostchor aus.
224	221.D.1	„ Dom, Inneres, Epitaph.
198	218.1	„ Liebfrauenkirche, aufsen, Südansicht.
199	220.1	„ Martinskirche, aufsen, Südansicht.
200	219.1	„ Pauluskirche, aufsen, Westansicht.
201	219.2	„ Pauluskirche, aufsen, Westportal.
284	225.3	Wunstorf, Kirche, aufsen, Nordostansicht.
285	225.23	„ Kirche, Inneres, Gesamtansicht nach Osten.

Die Preise der in diesen Verzeichnissen enthaltenen Mefs- und Grofsbilder stellen sich zur Zeit wie folgt:

1. Mefsbilder, Gröfse 40 : 40 cm, unaufgezogen, 1 einzelne Copie (unveränderlich) auf Bromsilberpapier (III) . . . 4 ℳ
2. 2—3 Copien derselben Aufnahme desgl. . . . . 3 „
3. 4 oder mehr desgl. . . . . 2 „
4. Mefsbilder-Details, 18 : 24 cm bis 30 : 30 cm grofs . . 2 bis 3 „ Aufziehen derselben auf Carton mit Goldrand und Unterschrift, das Stück . . . . . 1 „
5. Ausschufsblätter desgl. aufgezogen je nach Güte (I, II) 3 oder 2 „
6. „ „ unaufgezogen je nach Güte (IV, V) 1 oder 0,50 „
7. Grofsbilder, Bildgröfse ca. 68 : 86 cm, aufgezogen (VI), das Stück . . . . . 12,50 „
8. desgl. unaufgezogen (VII) . . . . . 10 „
9. desgl. Ausschufs 1 (VIII) . . . . . 4 „
10. „ „ 2 (IX) . . . . . 3 „
11. Grofsbilder, kleinere Bildgröfse, unaufgezogen (VII) . 5 bis 8 „
12. „ Bildgröfse 90 : 120 cm, unaufgezogen (VII*) . . 20 „
13. desgl. Ausschufs 1 (VIII*) . . . . . 8 „

Gröfsere Formate im Verhältnifs der Fläche. Das Aufziehen der gröfseren Bilder wird besonders berechnet.

Reproductionen von Zeichnungen:

Freiburg i. Br., Münster, Westansicht. Mafsstab 1 : 66,66 . 12 ℳ
„ „ Thurmgrundrifs. „ 1 : 66,66 . 3 „
Magdeburg, Dom, Westansicht. „ 1 : 150 . 5 „

Zur Baugeschichte von St. Sebald in Nürnberg.

Unter vorstehendem Titel brachte Julius Groeschel im Jahrgang 1896 dieses Blattes, S. 290 eine Mittheilung über ein anläfslich der Wiederherstellung des Chors von St. Sebald aufgefundenes Bronceschildchen, welches er für die Urhebermarke eines Baumeisters der Kirche oder für das Wappen einer Person hält, die zu der Entstehung des Chores nahe Beziehungen hatte (s. umstehende Abbildung).

Was zunächst die Form des Schildes anbelangt, so glaube ich nicht, dafs diese dazu berechtigt, den Schild noch in die Bauzeit

des Chors zurück zu datiren. Der unten abgerundete Schild ist erst im 15. Jahrhundert entstanden, und auch den Wappenbildern, dem Sparren und dem Kreuze, möchte ich kein so hohes Alter beimessen. Das ganze Gepräge ist entschieden dasjenige einer Hausmarke, vielleicht eines Handwerkers, der bei einer etwa anzunehmenden Kupferverdachung, Wasserableitung, Verbleiung oder dgl. an der Kirche thätig war. Ein Steinmetzmeister hätte niemals sein Zeichen in Bronce gießen lassen; das wäre ein ganz außergewöhnlicher Fall und ist noch nirgends nachgewiesen.

An einen Deutschordensritter zu denken, ist ebenso unwahrscheinlich, da das Wappen offenbar kein adeliges ist. Sparren und Kreuz sind überdies so zahlreich vorkommende heraldische Bilder, daß das Suchen nach Analogieen sich nicht lohnt. Der hier vorliegende Sparren gleicht allerdings mehr einem Winkelhaken, wie solche bei Steinmetzzeichen vielfach vorkommen; er hat die verdickten Endungen der gothischen Buchstabenschrift, wie bei derartigen Zeichen allgemein üblich. Was das Kreuz anbelangt, so sind gewiß auch daraus keine bestimmten Schlüsse zu ziehen; die Form ist mir fürs 14. Jahrhundert zu modern, wenn gleich auch, wie Groeschel angiebt, derartige Kreuze auf Braeteaten des deutschen Ritterordens im 14. Jahrhundert vorkommen. Die Schildform betreffend, möchte ich übrigens noch auf einen beachtenswerthen Aufsatz verweisen, der im Freiburger „Schau ins Land“ (Jahrg. 1894) erschienen ist und sich mit dem angeblichen Erwinsschilde am Freiburger Münster beschäftigt. Auch hier ist die Schildform entscheidend für das Alter des Schildes; derselbe kann nicht dem Erwin v. Steinbach zugeschrieben werden, da dieser schon 1318 gestorben ist, während der fragliche Schild einer entschieden späteren Zeit angehört, was durch eine Reihe von Beispielen sicher nachgewiesen wird.

Was nun die Baugeschichte von St. Sebald betrifft, so sind darüber allerdings nur wenige Urkunden vorhanden; diese genügen aber, um den Entwicklungsgang der hochinteressanten Kirche feststellen zu können. Wir möchten nur das, was über den Chorbau bekannt ist, hier noch anfügen. Gegen die Mitte des 14. Jahrhunderts stockte der Kirchenbau aus Mangel an Mitteln. Bischof Leupold von Bamberg bewilligte daher 1358 den Kirchenbaumeistern, d. h. den Verwaltungsbeamten der Kirchenfabrik Heinrich Vorchtel und Seifried Maurer, von gewissen Gefällen der Kirche $^3/_4$ zum Kirchenbau. 1361 wird der alte Chor abgebrochen; von Hans Ebner erwarb man den nöthigen Platz, das, was davon übrig blieb, durfte aber nicht zum Kirchhof verwandt werden. 1362 ertheilte der Bischof Leupold wiederholt Ablaß zum Kirchenbau; und zum Jahre 1364 findet sich im Geschlechterbuche der Tucher folgende Notiz: „Elisabeth Tucher, geb. von Mayenthal, starb anno 1364 und ward zu St. Sebald im neuen Chor, die erst in der Tucher begräbniß, begraben, denn man hat denselben Chor allererst anno 1361 zu bauen angefangen und kostet bei 24 000 fl. Deßhalb muß männiglich für das Lager (d. h. Begräbniß) im Chor zu Steuer des Baues zahlen 18 ß. Heller.“ Auch Anna Pfinzing, Berthold Tuchers zweite Gemahlin, bestimmt in ihrem Testament 16. Oct. 1379 15 ß. Heller an den neuen Chor „für das Lager in der Kirchen“. Der Bau wird durch wiederholt gewährte Ablässe rasch gefördert und am Sonntag nach Bartholomäi, 28. August 1378, geweiht.

Aus dem Jahre 1561 hat sich dann noch ein beachtenswerthes Gutachten erhalten, welches ich in den „Mittheilungen d. Vereins f. Geschichte d. Stadt Nürnberg“ VIII., S. 246 ff. nachzulesen bitte. Es handelt sich um den Abbruch der auch von Groeschel erwähnten Galerie um den Chor. Das Gutachten ist am 27. Mai ausgestellt von dem Baumeister J. Tetzel, den Steinmetzen Paulus Beheim und Sebastian Mair sowie dem Zimmermann Hans Petzold. Daß dieser Abbruch nicht allmählich geschah, wie Groeschel vermuthet, ist daraus zur Genüge ersichtlich. Die Müllnersche Chronik hat davon gleichfalls Notiz genommen: die Stelle sei hier noch angeführt: „Am Chor St. Sebalds Kirchen ist dieser Zeit (1561) außerhalb am Dach ein Kranz und steinerner Gang herum gewest, wie dann die hohen Pfeiler, daran solcher Kranz gestanden, noch zu sehen. Weil aber das Steinwerck, Länge der Zeit halber vom Wetter schadhaft worden, daß man besorgt, es möchten Stücke davon herabfallen und sich darzu viel Ungeziefers von Fledermäusen in dem Steinwerk und unter dem Dach aufgehalten, hat man diesen Kranz dieses Jahr hinweg gethan und das Dach mit aufgelegten Sparren besser herausgestreckt, damit das Gemäuer bedeckt worden.“

Stuttgart. Max Bach.

Vermischtes.

Ertheilung von Reiseprämien an Regierungs-Baumeister und Regierungs-Bauführer in Preußen. In Anerkennung der im Prüfungsjahre 1. April 1897/98 bei Ablegung der zweiten Haupt-(Baumeister-)Prüfung für den preußischen Staatsdienst im Baufache dargelegten tüchtigen Kenntnisse und Leistungen sind von dem Herrn Minister der öffentlichen Arbeiten auf Vorschlag des Technischen Ober-Prüfungsamtes den fünf Regierungs-Baumeistern Martin Herrmann aus Leipzig, Bruno Jautschus aus Königsberg i. Pr., Gustav Meyer aus Bremervörde, Karl Janisch aus Berlin und Emil Kraefft aus Berlin Prämien von je 1800 Mark zur Ausführung größerer Studienreisen bewilligt worden, um ihre weitere Ausbildung für ihren Beruf zu fördern. Ebenso wurden den fünf Regierungs-Bauführern Alexander Keyfselitz aus Freiberg i. Sachsen, Heinrich Siebern aus Dorum, Karl Wulle aus Grünberg i. Schlesien, Gerhard de Jonge aus Emden und Hermann Bock aus Groß-Gandern, Reg.-Bez. Frankfurt, die sich bei der ersten Haupt-(Bauführer-) Prüfung für den preußischen Staatsdienst im Baufache im Prüfungsjahre 1. April 1897/98 durch besonders tüchtige Leistungen ausgezeichnet haben, von dem Herrn Minister der öffentlichen Arbeiten Prämien von je 900 Mark zur Ausführung einer Studienreise zuerkannt.

Einen Wettbewerb um Entwürfe für ein Geschäftshaus in Halle a. d. S. schreibt die Firma H. C. Weddy-Pönicke daselbst aus, von der die Unterlagen zu beziehen sind. Drei Preise von 1800, 1200 und 600 Mark sind ausgesetzt, der Ankauf weiterer Entwürfe ist vorbehalten. Zu den Preisrichtern gehören Stadtbaurath Prof. Licht-Leipzig, Baurath Matz und Stadtbauinspector Walbe-Halle a. d. S. Ablieferungsfrist bis 25. October d. J. (vgl. den Anzeigentheil dieser Nummer).

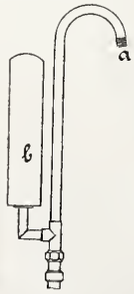
Bücherschau.

Hülfsbuch für die Elektrotechnik von C. Grawinkel u. K. Strecker. 5. Auflage. Berlin 1898. Julius Springer. X u. 696 S. in 8° mit 361 Abb. Geb. Preis 12 *M*.

Das bekannte Hülfsbuch hat jetzt, nachdem kaum 10 Jahre seit dem Erscheinen der ersten Auflage verstrichen sind, bereits seine fünfte Auflage erlebt. Das ist wohl der klarste Beweis für die große Beliebtheit und Verbreitung, die es in allen Kreisen gefunden hat. Eine frühere Auflage ist an dieser Stelle bereits ausführlicher besprochen worden (s. Centralblatt der Bauverwaltung, Jahrgang 1891, S. 292), daher sei nur angeführt, wodurch sich die neueste Auflage von den vorhergehenden unterscheidet. Der erste Theil „Allgemeine Hülfsmittel“ ist etwas kürzer als früher behandelt, während die beiden folgenden, „Meßkunde“ und „Elektrotechnik“, durch größere Berücksichtigung des Wechselstroms umfangreicher geworden sind. Am meisten erweitert ist der dritte Theil. In den Tabellen über ausgeführte Dynamomaschinen und Transformatoren sind jetzt 129 verschiedene Bauarten durch neue Abbildungen dargestellt. Erweitert sind ferner die Abschnitte über Elektrometallurgie, Telegraphie und Blitzableiter. Neuaufnahmen haben schließlich die Sicherheitsvorschriften des Verbandes deutscher Elektrotechniker gefunden. Trotz dieser Erweiterungen ist das Buch nicht wesentlich umfangreicher geworden, sondern das praktische und handliche Hülfsbuch geblieben. —o.

Gebrauchsmuster.

Unterlage und Isolirschicht für Maschinen-, Säulen-Fundamente usw. — Zu den Angaben in Nr. 33 d. Jahrg. (S. 396) über dieses Mittel zur Dämpfung des Geräusches und Verhinderung der Uebertragung von Erschütterungen auf die Gebäudemauern beim Betriebe von Maschinen schreibt uns der Erfinder, Herr Emil Zorn, daß seine Korkunterlagen nicht aus sog. „Korksteinen“ — einem künstlichen Erzeugniß aus gemahlenen, durch Bindemittel zusammengehaltenen Korkabfällen — bestehen, sondern aus Korkstreifen, die aus natürlich gewachsenem Kork zurechtgeschnitten und nach besonderem Verfahren fest zusammengefügt sind. Einen ausführlichen Bericht über diese Korkunterlagen mit den Prüfungsergebnissen der Kgl. mechanisch-technischen Versuchsanstalt in Charlottenburg enthält das Polytechnische Centralblatt vom 11. Juli d. J.



Vorrichtung zur Verhinderung des Platzens von Wasserschläuchen, bestehend aus einem in die Leitung oder den Schlauch eingeschalteten Windkessel. D.R.-G.-M. Nr. 90 289 (Kl. 85, vom 29. April 1897). David Grove in Berlin, Friedrichstr. 24. — Die Abbildung zeigt ein Standrohr, an das bei *a* der Schlauch anzuschrauben ist. Um beim plötzlichen Absperren des Schlauchmundstückes für den hierdurch entstehenden, augenblicklich sehr hohen Druck einen nachgebenden Widerstand zu schaffen, sodaß der Schlauch nicht übermäßig beansprucht wird, soll an irgend einer Stelle der Leitung oder am Standrohr ein Windkessel *b* eingeschaltet werden.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVIII. Jahrgang. Berlin, 27. August 1898. Nr. 35.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Bekanntmachung. — Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Der Neubau eines Hafen- und Polizei-Krankenhauses in Hamburg. — Die Kornhausbrücke in Bern. (Schlufs.) — Die frühgothischen Theile der Münster in Strafsburg, Freiburg und Breisach und ihr Meister. — Vermischtes: Preisbewerbungen des Berliner Architektenvereins. — Vincenz Statz in Köln †. — Richard Bohn in Görlitz †. — Gebrauchsmuster.

Amtliche Mittheilungen.

Bekanntmachung.

Nachdem seitens des Herzoglich Braunschweig-Lüneburgischen Staats-Ministeriums unter dem 22. Juli 1895 und 17. Februar 1896 neue Vorschriften über die Ausbildung und Prüfung für den Herzoglich braunschweigischen Staatsdienst im Baufache erlassen sind, welche sich den Vorschriften vom 15. April 1895 über die Ausbildung und Prüfung für den Königlich preufsischen Staatsdienst im Baufache anschliefsen, bringe ich zur öffentlichen Kenntnifs, dafs an der mit dem Herzoglich Braunschweig-Lüneburgischen Staatsministerium getroffenen, unter dem 8. Februar 1882 in Nr. 6 des Centralblatts der Bauverwaltung veröffentlichten Vereinbarung wegen gegenseitiger staatlicher Gleichstellung und Anerkennung der vor einem der Königlich preufsischen Prüfungsämter oder dem Herzoglich braunschweigischen Prüfungsamte bestandenen ersten Staatsprüfung im Baufache bezw. Maschinenbaufache nichts geändert ist, dafs dieselbe vielmehr in gleicher Weise bezüglich der an die Stelle der ersten Staatsprüfung durch eine Theilung derselben getretenen Vorprüfung und ersten Hauptprüfung fortbesteht.

Gesuche um Ernennung zum Königlich preufsischen Regierungs-Bauführer nach abgelegter erster Hauptprüfung zufolge § 28 ff. der Vorschriften vom 15. April 1895 über die Ausbildung und Prüfung für den preufsischen Staatsdienst im Baufache sind an die daselbst bezeichneten Behörden zu richten.

Berlin, den 17. August 1898.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
Im Auftrage.
Schultz.

III. 12496. — I/IV. B. 9309.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Geheimen Oberbaurath und vortragenden Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten Schneider die Annahme und Anlegung des Kaiserl. russischen St. Stanislaus-Ordens II. Klasse mit dem Stern und dem Geheimen Regierungsrath und vortragenden Rath ebenda Hoff die Annahme und Anlegung des Kaiserl. russischen St. Annen-Ordens II. Klasse zu gestatten, sowie dem Mitgliede der Generaldirection der Eisenbahnen in Elsafs-Lothringen Regierungsrath Franken in Strafsburg den Königl. Kronen-Orden III. Klasse zu verleihen.

Versetzt sind: die Eisenbahn-Bauinspectoren Tanneberger, bisher in Allenstein, als Vorstand der Werkstätteninspection nach Stendal, und Wolfen, bisher in Oberhausen, als Vorstand (auftrw.) der Maschineninspection nach Allenstein.

Den Regierungs-Baumeistern Karl Behner in Berlin, Wilhelm Richter in Landeshut i. Schles., Albert Giesler in Ludwigshafen a. Rh., Eduard Gronarz in Recklinghausen und Adolf Zweiling in Berlin ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Der Königliche Baugewerkschuldirector Landbauinspector a. D. Dr. phil. Richard Bohn in Görlitz ist gestorben.

Deutsches Reich.

Seine Majestät der Kaiser haben Allergnädigst geruht, den Ingenieuren Hausding und Hofmann den Charakter als Kaiserliche Geheime Regierungsräthe zu verleihen und ihre Ernennung als nichtständige Mitglieder des Patentamts auf weitere fünf Jahre zu erstrecken.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Gnädigst geruht, den Regierungs-Baumeistern Hermann Poppen und Friedrich Zimmermann, unter Verleihung des Titels Maschineninspector, die Amtsstelle eines Centralinspectors und dem früheren Maschineningenieur Friedrich Sachs aus Heidelberg, unter Verleihung des Titels Maschineninspector, die Amtsstelle eines Technikers als zweiten Beamten zu übertragen; den Maschineningenieurpracticanten Wilhelm Rees aus Broggingen zum Regierungs-Baumeister und die Bauprakticanten Rudolf Lion aus Frankfurt a. M. und Josef Mallebrein aus Gernsbach, unter Verleihung des Titels Regierungs-Baumeister, zu zweiten Beamten der Hochbauverwaltung zu ernennen.

Der Bahnbauinspector Hermann v. Stetten in Freiburg wurde mit der Leitung der Geschäfte des daselbst errichteten Baubureaus für die Bahnhoferweiterungen und die Verlegung der Höllenthalbahn in Freiburg betraut, der Maschineninspector Friedrich Sachs der Verwaltung der Eisenbahnhauptwerkstätte und Regierungs-Baumeister Wilhelm Rees dem Maschineninspector in Mannheim zugetheilt, der Regierungs-Baumeister Karl Ritter bei der Bezirksbauinspection Freiburg zu jener für die Neubauten der Heil- und Pflegeanstalt in Emmendingen versetzt und Regierungs-Baumeister Rudolf Lion der Bezirksbauinspection Baden und Regierungs-Baumeister Josef Mallebrein der Bezirksbauinspection Freiburg zugetheilt.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.**

Der Neubau eines Hafen- und Polizei-Krankenhauses in Hamburg.

Auf dem Gebiete des staatlichen Krankenhausbauwesens herrscht in Hamburg zur Zeit eine rege Thätigkeit. Nachdem in den letzten Jahren einige erhebliche Erweiterungen in dem Neuen Allgemeinen Krankenhaus in Eppendorf beendet worden sind, befinden sich zur Zeit ebenfalls Erweiterungen der Irrenanstalt Friedrichsberg (Kosten 250 000 Mark) und der Irrencolonie Langenhorn (1 370 000 Mark), ferner ein Um- und Erweiterungsbau des Alten Allgemeinen Krankenhauses (1 520 000 Mark) sowie die Neubauten einer Entbindungsanstalt (362 200 Mark) und eines Hafen-Krankenhauses (715 000 Mark) in Ausführung. Aufserdem sind noch weitere Entwürfe für Krankenhausbauten in Vorbereitung.

Von den vorgenannten Bauausführungen nimmt diejenige des neuen sog. Hafen-Krankenhauses insofern ein besonderes Interesse in Anspruch, als dieser Neubau, seiner Bestimmung als Polizeikrankenhaus entspechend, nicht nur als eigentliches Krankenhaus, sondern auch zu verschiedenen anderen hygienischen und polizeilichen Zwecken dienen soll, die eine gewisse Vielseitigkeit dieser Bauanlage bedingen.

Die unter der Oberleitung des Baudirectors Zimmermann von dem Unterzeichneten entworfene Anlage soll einen Ersatz bilden für das jetzige Cur- und Detentionshaus am Sägerplatz, dessen grofse Unzulänglichkeit in gesundheitlicher Beziehung und dessen unangenehme Nachbarschaft für die Bewohner der dortigen Gegend vielfach zu Klagen der Bevölkerung und zu wiederholten Wünschen auf seine Verlegung Anlafs gegeben haben. Diese Wünsche scheiterten längere Jahre hindurch an der Platzfrage, bis durch die Ueberbrückung des Elbparks und die Anlegung verschiedener neuer Strafsen daselbst ein Platz geschaffen wurde, der günstiger schwerlich anderswo zu finden gewesen wäre. Dieser Platz, nördlich vom Seemannshause, welcher, wie aus dem Lageplan Abb. 1 hervorgeht, von der Seewartenstrafse, der Strafse am Elbpark und dem Hohlweg der Kirchenpauerallee umschlossen wird, liegt gerade im Mittelpunkt derjenigen Stadttheile, in denen die meisten plötzlichen Ereignisse vorkommen, die eine rasche polizeiliche Hülfe erfordern, nämlich zwischen der inneren Stadt, St. Pauli und dem Hafen. Es besteht die Absicht, auch den

freundlichen, parkartigen Charakter dieser Gegend und nach Möglichkeit die gröfseren Bäume und die grünen Anlagen daselbst zu erhalten, sodafs die nicht allzuhohen Gebäude des Hafen-Krankenhauses nicht sehr sichtbar sein werden. Im übrigen liegt der Platz, der 1892 auch zur Erbauung von Cholera-Baracken erwählt wurde, so isolirt, dafs von einer Belästigung der Nachbarschaft keine Rede sein kann.

Die, wie erwähnt, an die Stelle des jetzigen Curhauses tretende neue Anstalt soll nur solche Personen aufnehmen, welche ihr von der Polizei zugeführt werden: auf der Stafse oder an öffentlichen Orten Erkrankte, kranke Obdachlose und Arrestanten, bewufstlose, delirirende oder tobende Kranke und vor allem Verletzte. Alle diese sollen auch nur solange in dem Krankenhause bleiben, bis ihr Zustand die Ueberführung in eine andere Krankenanstalt gestattet, oder bis ein polizeiliches Interesse für ihre weitere Beobachtung nicht mehr vorliegt. Das Hafen-Krankenhaus soll aufserdem auch ein von den als Gerichtsärzten thätigen Physicis lebhaft empfundenes Bedürfnifs befriedigen, nämlich Räume erhalten, in welchen unruhige und psychische Kranke vorübergehend im polizeilichen Interesse Aufnahme finden und auf Geisteskrankheit untersucht werden können. Ferner soll mit der neuen Anstalt ein Leichenschauhaus verbunden werden, das aufser dem Leichenschauraum für unbekannte Leichen Verunglückter noch Säle für gerichtliche Obductionen, Laboratorien und Unterrichtsräume für Heildiener usw. enthält, desgleichen Räume zur Aufnahme der Leichen von Selbstmördern, plötzlich Verstorbenen und von Personen, die durch Unglücksfälle oder Verbrechen plötzlich ums Leben gekommen sind. Ein weiterer Zweck der Anstalt ist die Schaffung einer Beobachtungsstation für solche Personen, welche die Polizeibehörde in Epidemiezeiten aus inficirten Häusern und Schiffen entfernt, um Zeit zur gründlichen Desinfection der Wohngelasse zu gewinnen und durch Absperrung der mit den Erkrankten in Berührung kommenden Personen der Verbreitung von Seuchen vorzubeugen. Auch soll dieses Beobachtungshaus zur vorläufigen Unterkunft der Insassen von Wohnungen dienen, die aus irgend einem Grunde polizeilich geräumt werden mufsten, gelegentlich auch als Obdach für andere sich in polizeiliche Obhut begebende Personen. Schliefslich soll das Hafen-Krankenhaus noch eine Reinigungs- und Desinfectionsanstalt, theils für freiwillig gekommene, theils für polizeilich festgenommene und der Reinigung bedürftige, theils auch für die in die Beobachtungsstation aufgenommenen Personen erhalten.

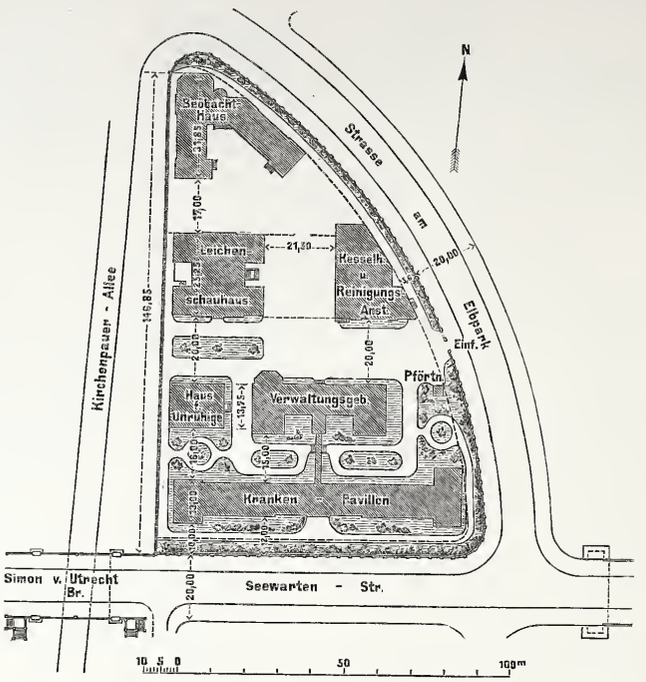


Abb. 1. Lageplan.

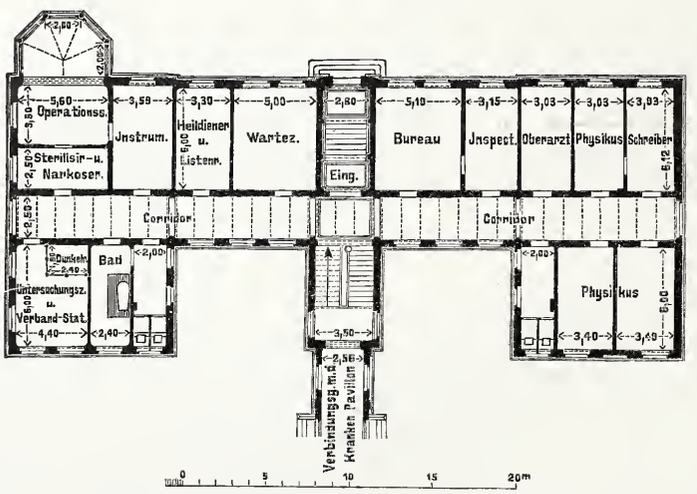


Abb. 2. Verwaltungsgebäude. Erdgeschofs.

Diesen verschiedenen Zwecken soll entsprochen werden durch die Errichtung von sieben einzelnen Gebäuden, deren Stellung auf dem Grundstücke aus dem Lageplane Abb. 1 ersichtlich ist. Bei dieser Stellung ist darauf Rücksicht genommen, dafs der Hauptbetrieb, vor allem die Ablieferung Verletzter, Verhafteter usw. sich inmitten des Grundstücks abspielt und von den Strafsen wenig zu sehen ist. Mit Rücksicht auf den vorbeigehenden, voraussichtlich stark wachsenden Verkehr der neuen Seewartenstrafse ist der Abstand der Häuser von dieser Strafsenflucht auf 12 m angenommen und hier eine massive Einfriedigungsmauer geplant. Der einzige Zugang zu dem Krankenhausgrundstück erfolgt von der weniger verkehrsreichen Strafse „Am Elbpark“ aus. Im übrigen ist auf möglichste Uebersichtlichkeit der Gebäude wie des ganzen Grundstücks Bedacht genommen, wobei allerdings mit der grofsen Beschränktheit desselben sehr zu rechnen war.

Das Verwaltungsgebäude enthält aufser dem Keller ein Erd- und ein Obergeschofs. Im Keller sind die Küchenräume, Wäschegelasse und einige sonstige Nebenräume untergebracht. Das Erdgeschofs (Abb. 2) enthält aufser Bureauräumen und den dem Oberarzt und den Physicis einzuräumenden Zimmern eine Verbandstation und einen Operationssaal mit Zubehör. Im Obergeschofs sind die Wohnungen für einen ersten und zweiten Beamten, sowie für zwei Hülfsärzte untergebracht. Das Dachgeschofs enthält Lagerräume und eine Anzahl Giebelstuben für Dienstpersonal.

Das eigentliche Krankengebäude ist ein Doppel-Pavillon in gemischtem Corridor- und Pavillonsystem. Es erhält seinen Zugang vom Verwaltungsgebäude her durch einen geschlossenen Verbindungsgang mit Rücksicht auf den Transport der vielfach unruhigen und zum Entweichen neigenden Personen. Der Verbindungsgang mündet auf einen mittleren Flur, zu dessen Seiten sich die Männer- und die Frauenabtheilung anschliefsen. Das Gebäude ist zweigeschossig, ohne Keller und Dachboden. Das in Abb. 3 dargestellte Erdgeschofs ent-

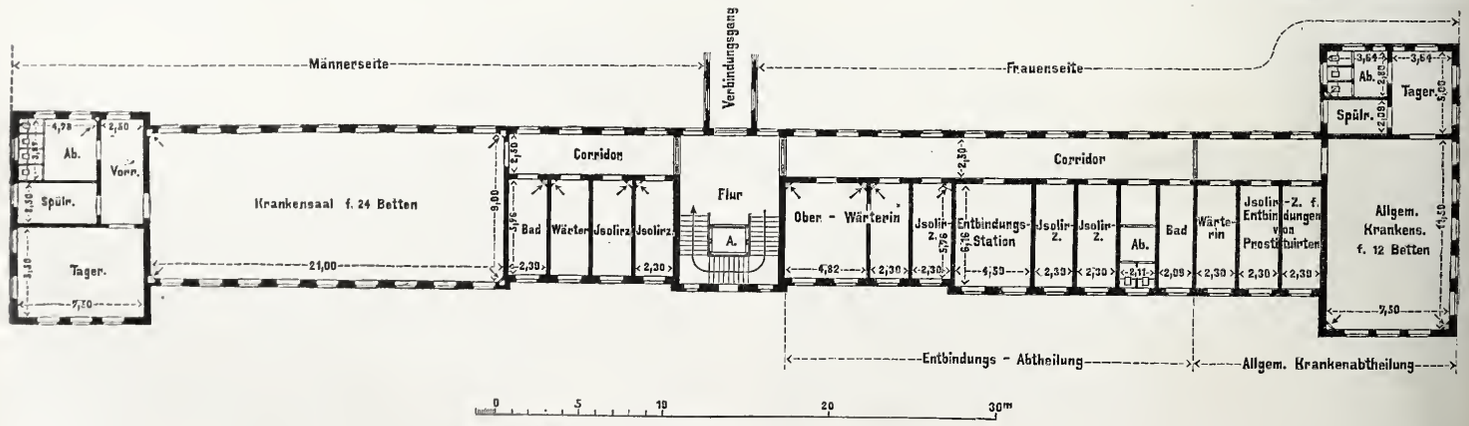


Abb. 3. Kranken-Pavillon. Erdgeschofs.

hält in seiner für Frauen bestimmten Hälfte eine allgemeine Krankenabtheilung, eine Nothstation für Entbindungen und eine von derselben getrennte Entbindungsstation für Prostituirte. Seine andere Hälfte und das ganze Obergeschofs sind für Männer bestimmt. An die einzelnen gröfseren Krankensäle schliefsen sich Isolirzimmer, theils für Einzelbehandlung aus ärztlichen Gründen, theils für Isolirung wegen Fluchtverdachts an, ferner Tageräume, Badezimmer und Zimmer für das Wartepersonal usw. Im ganzen ist in dem Krankenhause Raum zur Aufstellung von etwa 80 bis 85 Betten für Männer und von etwa 25 Betten für Frauen vorhanden. Auf das Bett entfällt durchschnittlich ein Luftraum von ungefähr 30 cbm. Die einzelnen Abtheilungen dürfen aus polizeilichen Gründen keine Verbindung besitzen und können leicht und sicher überwacht werden. Jeder Flügel ist daher in jedem Geschosse durch eine Thür abschliefsbar eingerichtet.

Das Haus für unruhige Kranke (Abb. 4) ist eingeschossig und ohne Keller. Es enthält fünf Isolirzimmer, zwei Wachzimmer für je drei Betten, Badezimmer, Wärterzimmer usw., welche Räume sämtlich zu beiden Seiten eines Mittelganges angeordnet sind, der aufser von der Giebelseite her noch durch Oberlicht erleuchtet und durch zwei Firstaufsätze kräftig gelüftet wird. Das Gebäude ist derartig gestellt und angelegt, dafs es, falls sich dies später als nothwendig herausstellen sollte, leicht durch einen geschlossenen Gang mit dem Hauptgebäude verbunden werden kann.

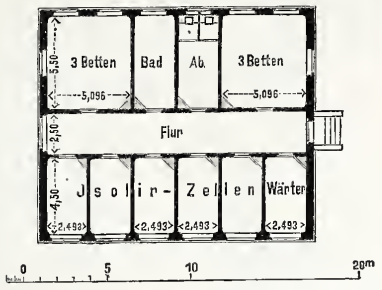


Abb. 4. Haus für Unruhige.

Das Leichenschauhaus (Abb. 5) enthält aufser einem Kellergeschofs ein Erdgeschofs und über dem vorderen Theil ein erstes Stockwerk. Den Hauptraum im Erdgeschofs bildet der Leichenausstellungsraum mit besonderem Eingange für das Publicum. Die Leichen werden neben der Schauhalle in kleinen Zellen ausgestellt, die nach der Halle hin mit Glaswänden versehen sind, aber durch Vorhänge verdeckt werden können. Hinter den Zellen läuft ein breiter Transportflur hin, der durch einen Leichenaufzug mit dem Leichenkeller in unmittelbarer Verbindung steht. Neben dem Leichenausstellungsraum, durch Flure getrennt, liegt beiderseits je ein Obductionsraum. Die genannten Räumlichkeiten sowie ein Abort und eine Nebentreppe sind in dem eingeschossigen Theile des Gebäudes untergebracht und von dem vorderen Theile derart getrennt, dafs der Luftzutritt von einem zum anderen Theile ausgeschlossen ist. Eine Verbindung besteht nur durch offene Hallen an der Vorder- und Rückseite des Leichenschauraumes, von welchem aus auch die Beerdigungen stattfinden sollen. Der vordere Gebäudetheil enthält im Erdgeschofs zwei Laboratorien, einen Raum für Bücher und Präparate, je einen Raum für Gerichtspersonen und Angeklagte, sowie ein Treppenhaus mit besonderem Eingange zu der im ersten Stock befindlichen Wohnung des Leichenhaus-Aufsehers. Hier sind aufserdem ein Hörsaal für Heildiener, ein Vorbereitungs- und Präparatenzimmer untergebracht. Im Keller sind im hinteren Gebäudetheil aufser einem Leichenkeller für etwa 15 Leichen ein Leichenwaschraum, ein Sargmagazin und ein Raum zur Aufstellung von Kältemaschinen vorgesehen. Diese Räume haben sowohl von der Haupteingangsseite des Gebäudes, wie von einem kleinen, tiefliegenden Hofe an der Westseite des Gebäudes aus Zugänge. Der genannte, eingefriedigte Hof soll zum Photographiren von Leichen dienen.

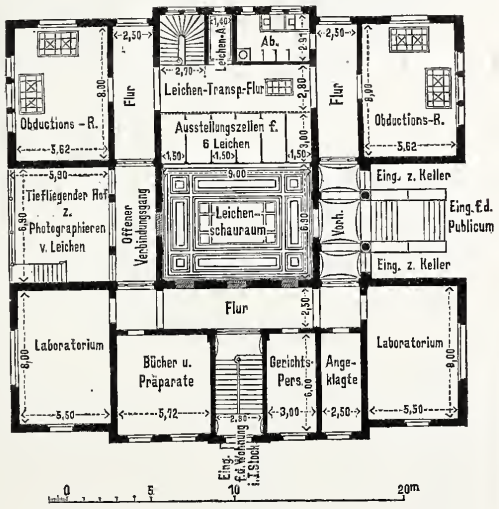


Abb. 5. Leichenschauhaus. Erdgeschofs.

Das Beobachtungshaus (Abb. 6), welches als gewöhnliches Wohnhaus, nicht als Krankengebäude zu behandeln war, bietet Raum für die Aufnahme von etwa 100 Personen. Es ist zweigeschossig, ohne Keller und enthält in beiden Geschossen je eine Abtheilung für Männer und für Frauen mit einem gemeinschaftlichen Speisesaal und Tageraum. Die getrennten Abtheilungen bestehen je aus einem gröfseren Schlafsaal für 25 Personen, einigen Einzelzimmern, einem Aufseherzimmer und einem Tage-Wohnzimmer. Durch Benutzung

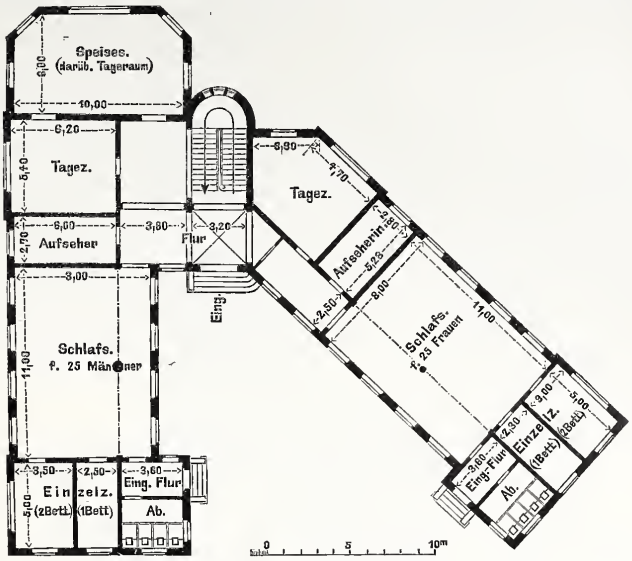


Abb. 6. Beobachtungshaus. Erdgeschofs.

des letzteren als Schlafraum kann in Nothfällen Raum für eine etwas gröfsere Zahl von Personen gewonnen werden. Die Grundrifsgestaltung des Gebäudes ist dem spitzen Winkel des Bauplatzes nach dem Millernthor hin angepafst. Um der Lage dieser sehr sichtbaren Ecke gerecht zu werden, hat das Gebäude bei aller Einfachheit eine möglichst freundliche Aufsenerscheinung erhalten.

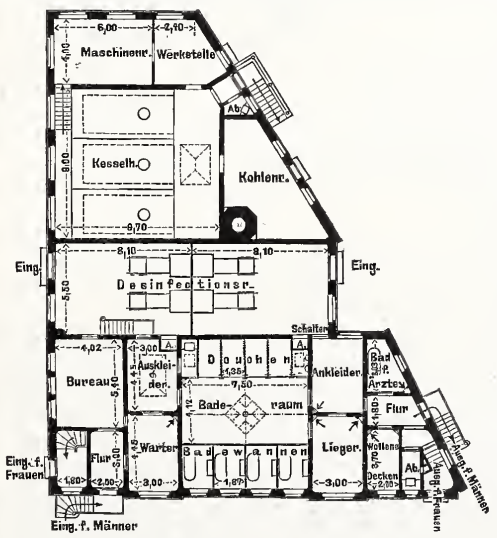


Abb. 7. Kesselhaus und Reinigungsanstalt.

Die Reinigungs- u. Desinfectionsanstalt (Abbild. 7) zerfällt in einen Theil zur Reinigung für Personen und einen anderen Theil zur Desinfection von Sachen. Der erstere enthält ein hochgelegenes Erdgeschofs und ein gut beleuchtetes Untergeschofs. Jenes ist für Männer, dieses für Frauen bestimmt. Die für die Reinigung erforderlichen Räume bestehen in beiden Abtheilungen aus einem Warte- und Auskleideraume, an den sich der Baderaum mit Wannen- und Douchebädern und weiter ein Liegeraum mit Pritschen sowie ein Ankleideraum anschliefsen. Im übrigen sind noch Lagerräume für wollene Decken, Aborte, ein Badezimmer für Aerzte und endlich ein gröfseres Bureau vorgesehen. An- und Auskleideräume stehen mit den Desinfectionsräumen unmittelbar durch Fenster bezw. Aufzüge in Verbindung.

Der Desinfectionsraum ist durch eine festgeschlossene Wand in eine reine und unreine Seite getrennt und nimmt zwei gröfsere Desinfectionsapparate auf, die von dem Kesselhause mit Dampf gespeist werden. In dem Kesselraume, der sich unmittelbar an die Desinfectionsräume anschliefst, sollen drei Kessel von je etwa 80 qm Heizfläche Aufstellung finden, die von der Desinfection abgesehen nicht nur den Dampf für die Niederdruckdampfheizung liefern, mit der alle Gebäude und Räume der Anstalt (mit Ausnahme der Wohnungen) erwärmt werden, sondern auch die für das Hafenkrankenhaus vorgesehene elektrische Beleuchtung speisen und den Betrieb der Kühlapparate des Leichenkellers und die gesamte Warmwasserbereitung bewirken sollen.

Die Kosten der ganzen Anlage sind auf 715 000 Mark (ausschliefslich Möbel) veranschlagt.

Hamburg, im April 1898. F. Ruppel, Bauinspector.

Die Kornhausbrücke in Bern.

(Schlufs.)

Die Windverbände. Bei einigen neueren eisernen Bogenbrücken macht sich das „Zittern“ der Fahrbahn sehr unangenehm bemerklich: auch bei der 1881/83 erbauten Kirchenfeldbrücke in Bern wird über die Schwingungen der Fahrbahn viel geklagt. Man wandte deshalb bei der Kornhausbrücke der möglichsten Verringerung der Schwingungen besondere Sorgfalt zu und ordnete vier Windverbände an: je einen zwischen den unteren bezw. oberen Gurtungen des grofsen Bogens, einen weiteren unterhalb der Längsträger der Fahrbahn mit besonderen Auflagern an den Thurmpfeilerköpfen, und endlich hatte man einen vierten Windverband in der vollen, durch die Buckelplatten gebildeten Wand. Auch die Neigung der beiden Bogenträger mit 1 : 12,239 gegen die lothrechte Ebene, die gelenklose Auflagerung und die Ausführung der Thurmpfeiler aus Mauerwerk bis zur Fahrbahnhöhe verringert wirksam die Schwingungen. Die Abbildungen 7 und 8 zeigen den Anschlufs der Wind-Diagonalen und Querversteifungen an den Ober- bezw. Untergurt des grofsen Bogens. Die Diagonalen der Windverbände sind hauptsächlich ⊏-Eisen, die Pfosten derselben aus Blech und zwei ⌐-Eisen zu einem Querschnitt zusammengesetzt, der aus Abb. 7 und 8 ersichtlich ist.

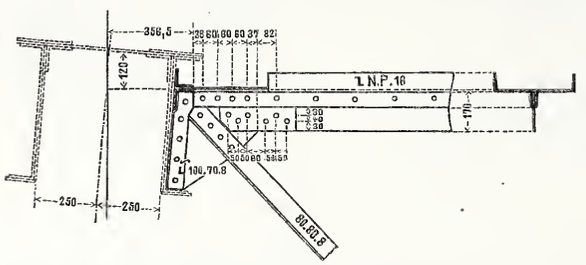


Abb. 7. Anschlufs der Querversteifung und der Winddiagonalen an den Bogen-Obergurt. (1 : 30.)

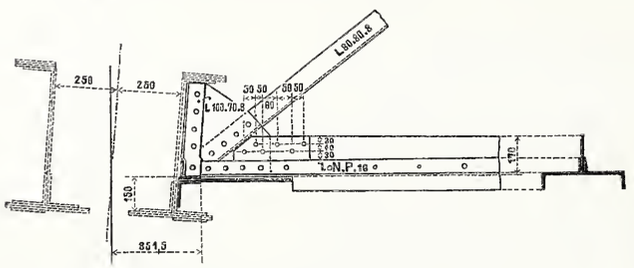


Abb. 8. Anschlufs der Querversteifung und der Winddiagonalen an den Bogen-Untergurt. (1 : 30.)

Der Baustoff ist Flufseisen, nur die Auflagerplatten sind Gufseisen bezw. Gufsstahl. Das Flufseisen ist von der Gutehoffnungshütte in Oberhausen und der Rothe Erde bei Aachen geliefert und unter sorgfältiger Aufsicht hergestellt. Proben wurden sowohl im Werk wie in der Prüfungsanstalt in Zürich vorgenommen.

Die Aufstellung des grofsen Bogens erfolgte in der kurzen Zeit von kaum 5 Monaten auf festem Gerüst, welches vollständig mit Bohlenbelag eingedeckt war und an welchem längs beider Bogenträger bequeme Treppen angebracht wurden. Durch letztere Anordnung wurde die Montirung erleichtert und den Arbeitern gröfsere Sicherheit gegeben. Am 15. Juli 1897 begann die Montage mit Aufstellung des Laufkrahns usw. Am 7. August wurde das erste Auflager aufgezogen und versetzt, am 30. September das letzte Paisstück des grofsen Bogens eingebaut: Ende October waren die Fahrbahnständer, das Fahrbahngerippe und die Fahrbahntafel montirt. Auf dem Bau waren durchschnittlich 15 Niet-Colonnen beschäftigt: es wurden über 100 000 Niete geschlagen. Obgleich man die Längen der einzelnen Stäbe der Windverbände genau berechnet hatte, sah man doch von dem genauen Ablängen in dem Werke ab und bohrte die Diagonalen und Querriegel der Windverbände nur an der einen Seite; die genaue Ablängung und das Bohren des unfertigen Endes nahm man an Ort und Stelle vor.

Die Gründungsarbeiten bereiteten aufserordentliche Schwierigkeiten sowohl bei dem rechtsseitigen Hauptpfeiler wie bei dem linksseitigen zwischen den beiden kleineren Oeffnungen befindlichen sogenannten Schüttehaldepfeiler:

Der Schüttehaldepfeiler kam in die oben bereits erwähnte steil abfallende alte Schuttablagerung zu stehen und mufste 25 m tief unter der Oberfläche gegründet werden. Dabei mufste man ängstlich vermeiden, das Gleichgewicht der bedeutenden Schuttmasse zu stören, da die Gefahr vorlag, dafs die ganze Halde in Bewegung komme. Das nachstehend angegebene Verfahren ist von dem Ingenieur Paul Simons erfunden und ausgeführt und hat sich vorzüglich bewährt. Man führte den Pfeiler nach Abb. 9 aus zwei getrennten, nur unmittelbar unter Bodenhöhe mit einander verbundenen Körpern aus, welche nach einander auf gleiche Weise hergestellt wurden. Zuerst wurde ein 0,615 m starker Mauerkranz bis zu einer Tiefe geführt, in welcher der Druck der oberen Erdmassen mit Sicherheit von der unteren Böschung aufgenommen werden konnte; man schachtete zuerst den Theil für die (im Grundrifs) gewölbte untere Stirne aus und stellte diesen Theil her; dann verfuhr man ebenso mit den Seitentheilen (parallel der Brückenachse), endlich nach deren Erhärten mit der oberen gewölbten Seite. Nunmehr hob man den Innenraum aus, spreizte die Mauern gegen einander ab und teufte ab mit Untermauerung. Man nahm unter Beachtung der erforderlichen Vorsichtsmafsregeln stückweise unter dem fertiggestellten Mauerwerk den Boden heraus und ersetzte ihn durch Mauerwerk. Zuerst an vier Stellen in den Mitten der Seitenwandungen (in Abb. 10 sind diese Theile schwarz), dann an den vier in Abb. 10 weifs gelassenen Theilen, darauf noch zweimal mit den je vier Stellen rechts

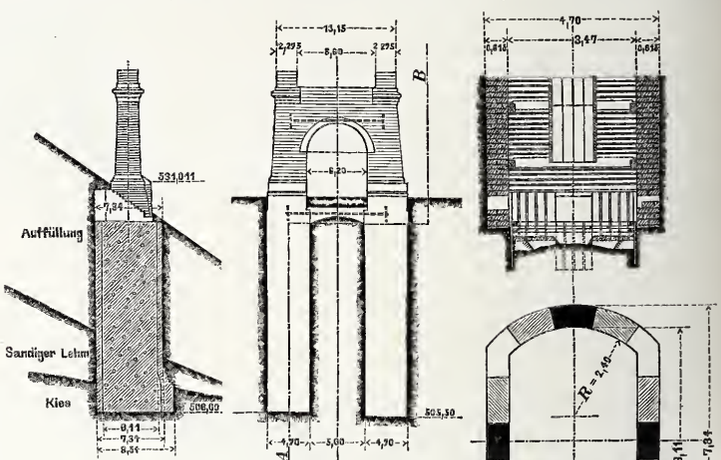


Abb. 9. Gründung des Schüttehaldepfeilers. (1 : 800.)

Abb. 10. (1 : 200.)

(Abb. 9 u. 10 sind der Schweizerischen Bauzeitung, Jahrg. 1897, entnommen.)

und links, welche in der Abbildung schraffirt sind. Die Höhe des jedesmaligen Mauerstücks betrug 0,96 m und bestand aus sechs Rollschichten. Nachdem so ein ganzer Ring von 0,96 m Höhe hergestellt war, begann das Verfahren von neuem. Die Sohle der Ausgrabung lag immer etwa 1 m tiefer als das auszuführende Mauerwerk. Jeder Kranz bestand nur aus Rollschichten, wodurch der Anschlufs an die oberen Schichten und das Mauern sehr erleichtert wurde. Näheres über diese bemerkenswerthe Ausführung ist in unten stehendem Aufsatz zu ersehen*). Nach Erreichung des tragfähigen Bodens betonirte man den Innenraum aus.

Die Gründung des linksufrigen Thurmpfeilers machte keine besonderen Schwierigkeiten. Man verwandte eiserne Spundpfähle, deren Spitzen etwa 3 m unter Fundamentsohle lagen. Obgleich die Baugrube unmittelbar neben der Aare lag, genügten zwei gewöhnliche Baupumpen, die 340 qm grofse Baugrube trocken zu halten. Der Baugrund ist fester Kies.

Dagegen stellte sich beim rechtsseitigen Thurmpfeiler heraus, dafs die Annahmen, welche man über die Tragfähigkeit des dort befindlichen Bodens auf Grund der Sondirschächte gemacht hatte, zu günstig waren. Der Boden, den man vorfand, gestattete nicht, in der vorgesehenen Weise (mit 5 kg/qcm Druck) zu gründen. Die zugezogenen Sachverständigen entschieden, dafs sowohl bergseitig wie aareseitig eine Verbreiterung von 3 m vorzunehmen, die neue Baugrube mit einer neuen eisernen Spundwand aus 8 m bezw. 7 m langen Spundpfählen zu umgeben und dafs endlich die ganze Baugrube mit 12 bis 15 m langen Pitch-Pine-Stämmen abzupfählen sei. Diese Abänderungen verzögerten die Fertigstellung der Brücke um ein ganzes Jahr.**)

*) P. Simons, Kornhausbrücke in Bern. Fundirung des Schüttehaldepfeilers. Schweiz. Bauzeitung Bd. XXIX, S. 36 u. f.

**) P. Simons, Kornhausbrücke in Bern. Baugeschichte des rechtsufrigen Hauptpfeilers. Schweiz. Bauzeitung, Bd. XXXI, S. 92.

Da von der alten Spundwand bei diesem Pfeiler etwa 400 eiserne I-Balken verfügbar waren, so legte man in den Beton oben und unten je einen Rost aus zwei Lagen gekreuzter I-Balken ein, wie aus der der Schweizerischen Bauzeitung, Jahrg. 1898, entnommenen Abb. 11 ersichtlich ist, um eine gröfsere Widerstandsfähigkeit der Betonplatte zu erreichen. Die Abbildung zeigt diesen Pfeiler.

Das neue Bauwerk bildet wiederum einen Ausweis über die hohe Stufe, welche die Brückenindustrie der Gegenwart erreicht hat. Mit berechtigtem Stolze dürfen besonders die Gutehoffnungshütte und deren Brückenbau-Director, sowie Ingenieur Simons auf das gelungene Werk schauen, an dessen Herstellung sie in hervorragender Weise gewirkt haben.

Landsberg.

Die frühgothischen Theile der Münster in Strafsburg, Freiburg und Breisach und ihr Meister.

Von **Hugo Wagner**, Architekt.

Die nachfolgende Arbeit verdankt ihre Entstehung der Freundlichkeit meines verehrten Lehrers, des Herrn Oberbauraths Schaefer in Karlsruhe, der, selbst schon von der Thatsache überzeugt, dafs die der frühestgothischen Zeit angehörenden Bautheile an den Münstern in Strafsburg, Freiburg und Breisach von demselben Meister herstammen, es doch mir, seinem Schüler, überliefs, auf Grund eigener Untersuchungen den Beweis dafür zu führen. Ferner wurde ich durch einen Aufsatz von F. Geiges[1]) angeregt, dessen über das Freiburger und Strafsburger Münster ausgesprochene Annahmen durch genauere Nachforschung klarzulegen.

Mehrfache Studienreisen und genaue Aufnahmen an Ort und Stelle sowie auch das Studium der einschlägigen Litteratur[2]) haben den Stoff zu dieser Arbeit geliefert. Den Leitern der Wiederherstellungsarbeiten in Strafsburg und Freiburg, Herren Münster-Baumeister Arntz und Architekt Kempf, bin ich für das liebenswürdige Entgegenkommen, welches sie mir dabei bewiesen haben, zu besonderem Danke verbunden.

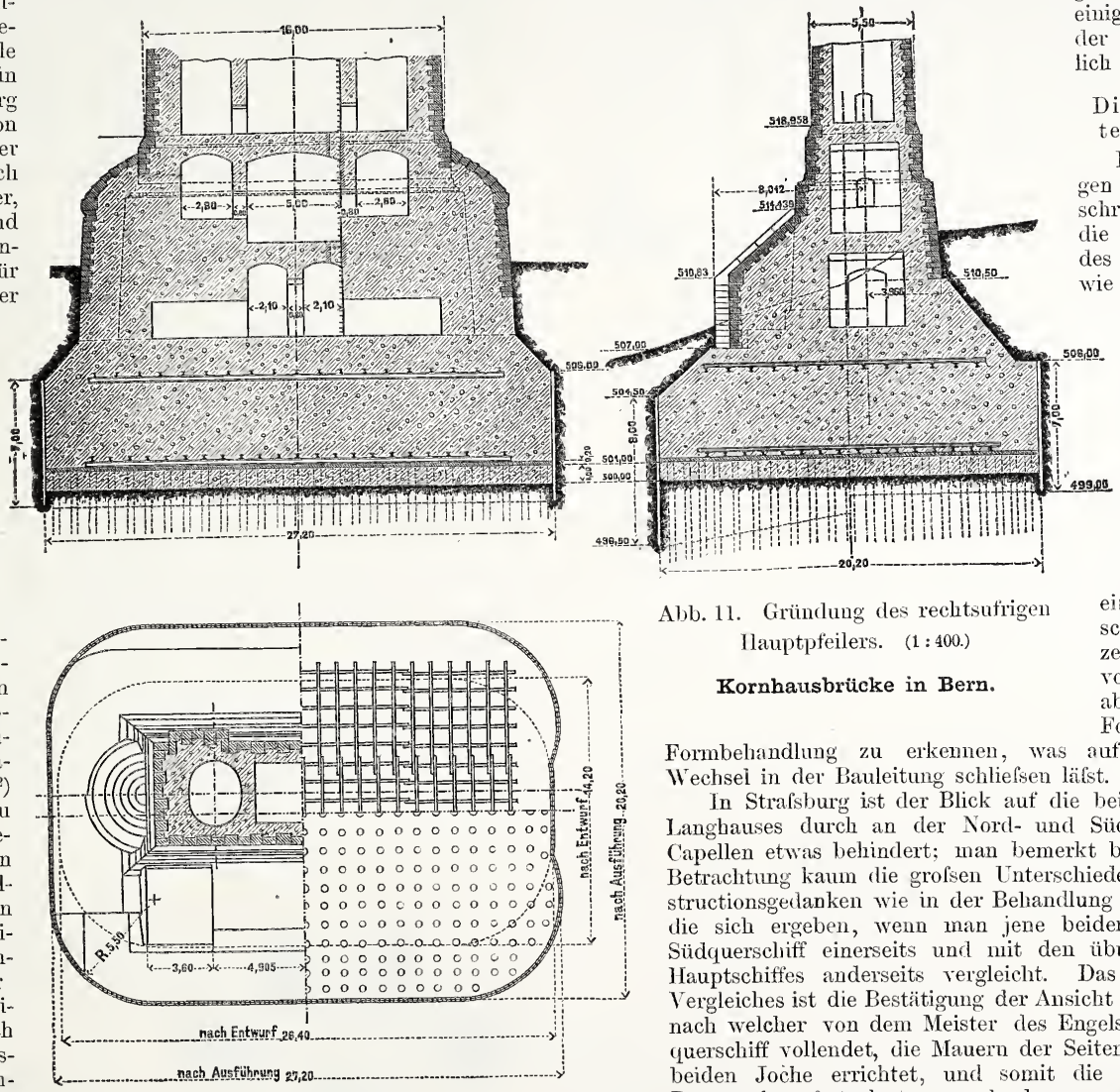


Abb. 11. Gründung des rechtsufrigen Hauptpfeilers. (1 : 400.)

Kornhausbrücke in Bern.

In Breisach mufsten sich leider meine Aufnahmen zum grofsen Theil auf das Augenmafs beschränken, weil dort bei der beträchtlichen Höhe von etwa 18 Metern ohne Hülfe und ohne festes Gerüst die genaue Untersuchung einiger Theile, z. B. der Fialen, unmöglich war.

Die untersuchten Bautheile.

Die Untersuchungen in Freiburg beschränkten sich auf die beiden Ostjoche des Langhauses, die, wie man auf den ersten Blick erkennt, der frühgothischen Zeit angehören. An das noch vollständig in romanischen Formen gehaltene Querschiff anschliefsend, zeigen diese beiden Joche zum Theil eine noch sehr schwerfällige Einzelausführung; erst vom dritten Joche ab ist ein grofser Fortschritt in der Formbehandlung zu erkennen, was auf einen erneuten Wechsel in der Bauleitung schliefsen läfst.

In Strafsburg ist der Blick auf die beiden Ostjoche des Langhauses durch an der Nord- und Südseite vorgebaute Capellen etwas behindert; man bemerkt bei oberflächlicher Betrachtung kaum die grofsen Unterschiede sowohl im Constructionsgedanken wie in der Behandlung der Einzelformen, die sich ergeben, wenn man jene beiden Joche mit dem Südquerschiff einerseits und mit den übrigen Jochen des Hauptschiffes anderseits vergleicht. Das Ergebnifs dieses Vergleiches ist die Bestätigung der Ansicht v. Geymuellers, nach welcher von dem Meister des Engelspfeilers das Südquerschiff vollendet, die Mauern der Seitenschiffe der ersten beiden Joche errichtet, und somit die ganze Breite des Baues schon festgelegt war, als der neue Meister in seinen Wirkungskreis trat.[3]) Dieser neue Meister nun verschönte das Querschiff durch Aufsetzen neuer Treppenthürmchen und vollendete die beiden ersten Joche des Hauptschiffes sowie zum Theil auch das dritte Joch. Auf die gleiche Urheberschaft weisen wenigstens die Behandlung der Arcatur und der Triforien des dritten Joches hin, obschon letzteres, wie man an der anderen Ausbildung des Strebesystems erkennen kann, von eben diesem Meister nicht mehr zu Ende geführt ist.

Eine weitere Veranlassung, die in Strafsburg das sofortige Erkennen der verschiedenartigen Ausbildung in den einzelnen Jochen erschwert, ist der Umbau, den das Mittelschiff zu erleiden hatte. Dehio sagt von letzterem, es sei ihm „eine wahre Erleichterung, die Beweise für die Einheit der künstlerischen Conception gefunden zu

[1]) Schau-ins-Land. Freiburg i. B. 1894. 21. Jahrlauf, S. 65.

[2]) Kunst und Alterthum im Unterelsafs von Dr. Franz X. Kraus. 1876, S. 341 u. f. — Deutsche Bauzeitung 1870, S. 403 u. f.; ebenda 1873: Adler, S. 212, 317 u. f.; v. Geymueller, S. 278 u. f. — Dehio in „Strafsburg und seine Bauten“. Strafsburg 1894. Abschnitt V, S. 141 u. f. — Dr. E. Meyer, Altona, Studien zur deutschen Kunstgeschichte. II. Sculpturen des Strafsburger Münsters. Theil I. — Ungewitter, Lehrbuch der gothischen Constructionen. 1859 bis 1864. — W. Wiegand, Urkundenbuch der Stadt Strafsburg. 1879, Band I. — Schnaase, Geschichte der bildenden Kunst. Band V, S. 385 u. f. — Franz Baer, Baugeschichtliche Betrachtungen über Unserer Lieben Frauen Münster zu Freiburg i. B. Freiburg 1889, S. 10 u. f. — Deutsche Bauzeitung 1881, S. 448 u. f. — Moller, Denkmäler der Baukunst. Band I, Taf. 47, 48. — Freiburger Münsterbauverein, Unserer Lieben Frauen Münster zu Freiburg i. B. 1894. — K. Schaefer, Die ältesten Bauperioden des Münsters zu Freiburg i. B. S. 16 u. f. — Schau-ins-Land. Freiburg i. B. 1894. 21. Jahrlauf, S. 57 u. f. — Rofsmann u. Ens 1851, Geschichte der Stadt Breisach. — Coste, Notice historique et topographique sur la ville de Vieux Breisach 1860. — Clore, Breisachs Vergangenheit und Gegenwart. Breisach 1883.

[3]) v. Geymueller in der „Deutschen Bauzeitung“ 1873, S. 278. Die auf den Streit um die Urheberschaft am Strafsburger Münster bezüglichen Vorgänge dürfen als bekannt vorausgesetzt werden. Der hier zur Verfügung stehende Raum würde nicht ausreichen, sie nochmals, wenn auch nur in aller Kürze, darzulegen. Der nicht Eingeweihte mufs auf die in Anmerkung 2 angegebene Litteratur verwiesen werden.

haben".[4]) Ich kann seiner Ansicht aus folgenden Gründen nicht beistimmen.

Erstens tragen die beiden Fenster des östlichen Joches in dem Schmuckbogen, der sie wie alle anderen Fenster des Hochschiffes umgiebt, verschiedene Arten von Laubbossen, die theils ganz frühgothisches, theils spätgothisches Gepräge haben. Das Südfenster zeigt vier verschiedene Muster. Ferner befinden sich unter den oberen Wasserspeiern an der Nordseite des Münsters drei, die eine andere, wesentlich frühere Ausbildung erfahren haben als die übrigen (sowohl der Nordseite wie auch der Südseite), die alle in derselben charakteristischen Form halber Thiergestalten ausgebildet sind. Der östlichste jener drei Wasserspeier stellt drei Menschenfiguren dar, der zweite einen einfachen stilisirten Stierkopf: beide tragen eine als Basis ausgebildete Platte, auf der die Dreiviertelsäule, die das Wasser aus der oberen Rinne ableitet, aufgesetzt ist. Der dritte zeigt auch einen gut stilisirten Thierkopf, aber ohne jene Platte und in ganz einfacher Ausführung. Beide erwähnten Beispiele, sowohl die Verschiedenheit der Laubbossen wie die der Wasserspeier, liefern den Beweis, dafs ein späterer, auf die ganzen oberen Theile des Mittelschiffes ausgedehnter Durchbau stattgefunden hat (etwa Ende des 14. Jahrhunderts, aber keinesfalls von Erwin); sie zeigen jedoch auch, dafs dabei keine Aenderungen in der Gesamtanordnung getroffen worden sind.

Wenn Dehio sagt, es sei nicht unmöglich, dafs der Meister, welcher die Ostjoche erbaute, auch die anderen Joche erbaut haben könnte, so ist er offenbar durch den späteren Umbau zu dieser Annahme verleitet worden. Die völlig andere Anlage der Strebepfeiler ist schon ein genügender Beweis dafür. Ein weiterer ist in der Behandlung der Säule zu finden, welche das Auflager des Strebebogens trägt. Zunächst ist der Sockel dieser Säule an den beiden Ostjochen anders ausgebildet wie an den westlichen Bautheilen; dann sind auch die Capitelle derselben mit Figurenschmuck versehen, was bei allen übrigen nicht der Fall ist. Ferner haben die Capitelle, welche den Schmuckbogen tragen, an diesen Ostjochen eine wesentlich höhere Platte als die anderen, soweit sie bei diesen nicht überhaupt fehlt. Die Hauptbeweiskraft liegt aber in der ehemaligen anderen Anlage des Wasserablaufes, auf die man aus den Oeffnungen am Fufse jener schon erwähnten Sockel schliefsen kann (vgl. Abb. 1). Im übrigen ist dies auch gleichzeitig ein Beweis dafür, dafs die Ausbildung der Triforien von vornherein dieselbe war wie heute.[5])

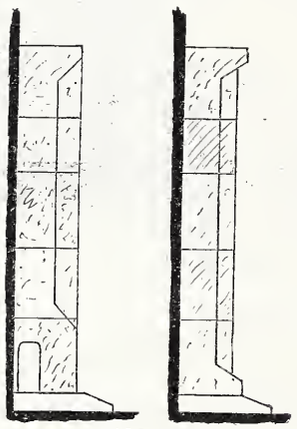


Abb. 1.
Aeltere Spätere
Anordnung des Wasserablaufes an den Säulensockeln.

Während also in Freiburg und in Strafsburg zur Zeit des Baues ein Wechsel in der Bauleitung eintrat, so war in Breisach bereits das ganze Münster in romanischen Formen vollendet, und es handelt sich in der frühgothischen Zeit nur um einen Umbau: um die Erweiterung des Chores. Da die Litteratur über die Bauzeiten des Breisacher Münsters noch nichts enthält, dürften einige Andeutungen darüber am Platze sein. Der Kern der Anlage ist rein romanisch, ein gebundenes romanisches Gewölbsystem, das etwa, nach der ganzen Anlage zu schliefsen, aus der Mitte des 12. Jahrhunderts stammt. Dafs ursprünglich schon, wie man annimmt, eine ungewölbte Kirche beabsichtigt und zur Ausführung gebracht war, ist bei der Anordnung der Pfeiler nicht anzunehmen: möglich, dafs an derselben Stelle schon früher eine Kirche bestanden hat, von der können dann aber nur einige wenige Theile des Querschiffes noch vorhanden sein. Die überkommene romanische Anlage war eine dreischiffige kreuzförmige Basilika mit drei Jochen. Das Mittelschiff hatte, wie aus geringen Ueberresten der alten Wand, die an dem später an dieser Stelle eingefügten frühgothischen Triumphbogen noch zu erkennen sind (Abb. 2), hervorgeht, geradlinigen Chorschlufs. Neben dem Chore standen über den Seitenapsiden zwei Thürme, von denen der südliche nicht beendet oder aber später zerstört wurde.[6]) In die zweite, d. h. frühgothische Bauzeit fällt die Erweiterung des Chores. Dieser, der alte Chor, wurde, um 1 m erhöht, zum Vorchore: der neue, wieder 1 m erhöhte Chor ist aus dem Achteck entwickelt. Unter dem gothischen Hochchor befindet sich ein Unterchor, der von allen fünf Seiten des Chorabschlusses zugänglich ist. Diese Anordnung führte dazu, die Strebepfeiler in ihrem unteren Theile als Bündelpfeiler auszubilden, welche die Bögen und Gewölbe dieses Bautheils tragen.[7]) Die in der Mitte dieses Unterchores stehende runde Säule ohne Capitell und ausgebildete Basis, ebenso die mit Hohlkehlen profilirten Rippen der Gewölbe und die sonst im Bau nicht wieder zu findende Steinsorte weisen auf einen späteren Umbau hin. In späterer Zeit, und zwar um das Jahr 1423,[8]) wurde das Mittelschiff nach Westen zu verlängert, wo man offenbar einen hohen Thurm aufzuführen beabsichtigte, der aber leider nie vollendet worden ist. Zu gleicher Zeit wurde auch der dem Chor vorgebaute Lettner errichtet. 1499 wurde die heutige Sacristei neben dem Südthurm und wahrscheinlich auch der Aufbau des letzteren hergestellt. Aufserdem sind noch einige Wiederherstellungen und Ergänzungen aus dem Beginn der fünfziger Jahre unseres Jahrhunderts nicht zu übersehen, da sie dem geschichtlichen Bestande leider nur sehr mangelhaft angepafst sind.

a romanisches Mauerstück.
b frühgothischer Triumphbogen.

Abb. 2.
Theil des Triumphbogens in Breisach.

Die Uebereinstimmung der Constructionsgedanken.

Schon mehrfach, zuerst wohl von Lübke, ist auf das Mafshalten in den Höhenverhältnissen hingewiesen worden, durch welches die mächtige Raumwirkung des Strafsburger Münsters hervorgerufen wird. Dehio hat in „Strafsburg und seine Bauten" (S. 169 u. 174) gezeigt, wie dieses Mafs gefunden wurde, indem nämlich der Schlufsstein die Spitze eines gleichseitigen Dreiecks bildet, das über der Gesamtbreite des Langhauses errichtet ist. Dem gleichen Verhältnifs begegnen wir in Freiburg. Im Chore von Breisach findet sich eine verwandte Anordnung. Nur wurde hier, da es sich um einen einschiffigen Bautheil handelt, in die Spitze des gleichseitigen Dreiecks nicht der Schlufsstein, sondern die Kämpferhöhe gelegt. Aber dies allein hätte noch nicht vermocht, die harmonische Uebereinstimmung in den Raumverhältnissen unserer drei Bauwerke hervorzurufen, es tritt noch ein zweiter wichtiger Umstand hinzu: Der Meister bildete nämlich das Rechteck aus der Länge und der Höhe (bis zum Schlufsstein) des einzelnen Joches sowohl beim Mittelschiff wie auch bei den Seitenschiffen gleich dem Quadrate über der Breite. In Strafsburg trifft dies vollständig zu. In Freiburg, wo es darauf ankam, ein möglichst breites Langhaus an das verhältnifsmäfsig kleine Querhaus anzubauen, konnte der Meister dieses Verhältnifs nicht genau einhalten. Durch die grofse, der Ausladung des Querhauses gleiche Gesamtbreite des Langhauses, durch die Wahl des gleichseitigen Dreiecks zur Höhenbestimmung und durch die schon bestehenden Vierungspfeiler gebunden, gab er das in Rede stehende Verhältnifs für das Mittelschiff auf und behielt es nur für das Seitenschiff bei. Interessant ist die Lösung, die er für die fünfseitige Choranlage in Breisach fand, wo ihm ja eine Tiefe im Sinne der Tiefe eines Joches wie bei den Schiffen der anderen beiden Bauwerke nicht zur Verfügung stand: Er nahm hier als Tiefe die Entfernung des Gurtbogens von der zur Hauptachse senkrecht stehenden Wand (*x y* Abb. 3) und erlangte so das gewünschte Verhältnifs.

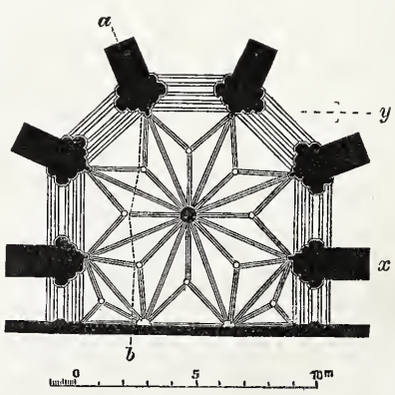


Abb. 3.
Grundrifs vom Unterbau des Chores.

Diese in den Haupt-Constructionsgedanken bestehende Aehnlichkeit der drei Bauwerke kehrt nicht minder überzeugend in den einzelnen Constructionstheilen wieder. So beruht die ganze Anlage des Strebesystems in Strafsburg und Freiburg auf dem gleichen Princip. Schon Ungewitter[9]) hat darauf aufmerksam gemacht, dafs der Strebebogen in Strafsburg aus constructiven Rücksichten seinen Mittelpunkt in der inneren Mauerflucht hat und durch einen kreisförmigen Ausschnitt, in den ein Vierpafs eingesetzt ist, erleichtert wird. Die

[4]) Strafsburg u. s. Bauten, S. 176 u. f.

[5]) Schnaase, der in der Erwin-Theorie Adler folgt, glaubt Erwin erst diese schöne Lösung zuschreiben zu müssen.

[6]) Wie leicht dieses möglich, lehrt die Geschichte der Stadt Breisach zur Zeit des Interregnums und später (s. Rofsmann u. Ens. Geschichte der Stadt Breisach. 1857).

[7]) vgl. S. 136 d. laufend. Jahrg. d. Bl.

[8]) Diese Jahreszahl befindet sich am nördlichen Freipfeiler des Langschiffes, die weiter unten erwähnte Jahreszahl 1499 an der Südseite der Aufsenwand der Sacristei.

[9]) Ungewitter, Lehrbuch der gothischen Constructionen. 1859 bis 1864, S. 471, Atlas-Abb. 727 bei c.

gleiche Anordnung zeigt Freiburg, ein Unterschied besteht nur in dem Auflager des Strebebogens. In Freiburg findet er dieses auf einem Kragstein, bei den bedeutend gröfseren Strafsburger Verhältnissen, wie schon erwähnt, auf einer Säule, die in Gemeinschaft mit einem Wandpfeiler die Platte trägt, welche den Gewölbeschub aufnimmt und auf den Bogen überträgt, was jedoch im Constructionsprincip keine Aenderung bedeutet.[10])

Ebenso zeigen die Strebepfeiler in Strafsburg und Freiburg eine gleichartige Ausbildung; in Breisach ist sie ähnlich, aber wesentlich einfacher. Die Strebepfeiler bestehen aus je drei Höhenabschnitten, die etwa das Verhältnifs 2 : 1 : 1 aufweisen. Der erste Abschnitt reicht in Strafsburg und Freiburg vom Sockelprofil bis zur Gesimshöhe des Seitenschiffes, während in Breisach in der Kämpferhöhe ein Gurtgesims angeordnet ist. Auf diesen Theil setzt sich dann der zweite Abschnitt verjüngt auf. Ihm sind in Strafsburg und Freiburg Fialen vorgelegt, die sein Bild wesentlich reicher gestalten. Er wird von einem Gesims begrenzt, das an der Stelle herumgelegt ist, an welcher der Strebebogen mit seiner Schräge den Pfeiler trifft. Hierauf ist dann als letzter Theil eine Fiale angeordnet, hinter der sich entweder ein Aufbau mit Satteldach befindet (Strafsburg und Freiburg) oder aber der Strebepfeiler sich schräge in der Mauer todtläuft (Breisach).

In Strafsburg und Freiburg wird die gleiche Ausbildung des Wasserablaufes bereits äufserlich durch die gleiche Anordnung der Wasserspeier gekennzeichnet. In dem ersten Absatze des Strebepfeilers befindet sich ein Wasserspeier, der das Wasser aus dem Seitenschiff ableitet, während der zweite Absatz zwei Wasserspeier trägt, durch die das Wasser vom Hochschiff ins Freie gelangt. Es läuft durch eine über dem Strebebogen angebrachte Dreiviertel-Säule von der Rinne des Hochschiffes ab und fliefst auf dem Rücken des Strebebogens, in Freiburg verdeckt, in Strafsburg offen, durch einen Wasserspeier übergeführt, bis zu dem doppelten Abflufs durch den Strebepfeiler.

Eine weitere Einzelheit der Construction, aus der sich die Verwandtschaft unserer Bauwerke erweist, ist die Ausbildung der Pfeiler und Umgänge im Inneren. Die Freipfeiler sind in Strafsburg wie in Freiburg aus dem übereck gestellten Quadrat entwickelt und steigen bis zur Capitellhöhe der Seitenschiffe mit acht alten Diensten, die mit acht jungen wechseln, gemeinschaftlich empor; von da an ziehen sich die nicht unterbrochenen fünf dem Mittelschiff zugewandten Dienste bis zu dessen Kämpferhöhe hinauf. Ebenso sind auch an der Seitenschiffwand in gleicher Weise fünf Dienste angeordnet. Es wird also von jedem Bogen ein Dienst beansprucht: die alten Dienste von den Gurt- und Schildbögen, die jungen von den Gewölbrippen. Nur der Scheidebogen nimmt seiner grofsen Stärke wegen für sich drei Dienste in Anspruch, da er die ganze Last der Mittelschiffmauer zu tragen hat. Nach den Seitenschiffen zu verschmilzt dieser Scheidebogen mit dem Schildbogen der Seitenschiffgewölbe und erhält dadurch eine unregelmäfsige Gestaltung, die für beide Bauten bezeichnend ist.[11])

[10]) ebenda S. 473 und die Atlas-Abb. 728 (Freiburg) bei f und 729 (Strafsburg) bei a.

[11]) Ungewitter, Lehrbuch S. 169, leitet die Ausbildung der Pfeiler anders her. Gegen seine und für meine Ansicht spricht jedoch die noch nicht vollständig durchgeführte Verschmelzung des Scheidebogenprofiles mit dem Schildbogen in Freiburg. (Vgl. das von Geiges veröffentlichte Profil in Schau-ins-Land, Jahrlauf 21, S. 62.)

Im Chor zu Breisach ist die gleiche Anordnung getroffen. Die Wandpfeiler sind ebenso wie in Strafsburg und Freiburg entwickelt: sie haben daher nur drei Dienste, je einen für die beiden Schildbögen und die Rippe nach dem Schlufsstein. Der Wandpfeiler, der dann das Auflager für den den Chorabschlufs abtrennenden Gurtbogen bildet, der also fünf Bogen trägt, ist nicht stärker angenommen, weil in unmittelbarer Nähe der stark ausgebildete Triumphbogen als dominirender Bautheil vorherrscht. Der gleiche Gedanke hat auch zu der Anordnung der Pfeiler des Unterchores Veranlassung gegeben, nur tritt hier die Ausbildung etwas mehr zurück infolge der durch die Natur der Anlage bedingten Unregelmäfsigkeit. Der Strebepfeiler schneidet in den aus dem Quadrat entwickelten Bündelpfeiler wie ein Keil ein und treibt ihn derartig auseinander, dafs die Eckdienste senkrecht zu den Achteck-Seiten der Choranlage, also im Winkel von 135° zu einander (Abb. 4) stehen. Diese Anordnung hat auch eine Verschiebung der Dienste an der Innenseite veranlafst. Die heutigen Gewölbe sind, wie schon eingangs erklärt, nicht mehr die ursprünglichen. Von den neun Diensten sind je drei für die Scheidebögen gebraucht; daher standen für die Gewölbe noch drei Dienste zur Verfügung. Da nun keinerlei Anzeichen dafür vorhanden sind, dafs an Stelle des heutigen Mittelpfeilers schon bei der ersten Anlage ein Pfeiler gestanden hat, so dürfte auf eine ähnliche Ausbildung der Gewölbe wie im Oberchore zurückzuschliefsen sein, wennschon technische Gründe dagegen sprechen könnten. Es wäre dann auch hier von jedem Bogen ein Dienst beansprucht, die vorgesetzte Halbsäule für die Rippe nach dem Schlufsstein, die beiden anderen Dienste für die Schildbögen.

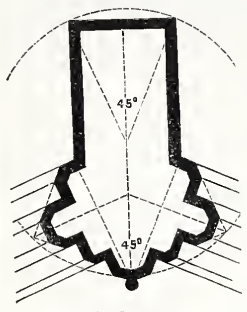


Abb. 4. Schnitt durch den Pfeiler im Unterchor zu Breisach. (1/50 nat. Gröfse.)

Was nun die weitere Ausbildung in der Pfeileranlage, d. h. die Construction der Umgänge in Strafsburg und Freiburg anbelangt (Breisach besitzt keine), so ist nur weniges noch hinzuzufügen. Die Umgänge sind an beiden Orten vollständig nach demselben Princip angelegt:[12]) nur sind sie in Strafsburg viel leichter und schöner ausgebildet, was zum grofsen Theil der freieren Fensteranordnung zu verdanken ist. Die Umgänge in den Seitenschiffen sind bei beiden Bauten durch eine Arcatur gestützt, die der Mittelschiffe ruhen unmittelbar auf der Mauer an deren Innenseite und sind in Strafsburg sehr schön und wirkungsvoll als lichtspendende Triforien ausgebildet, während sie in Freiburg, mit einem spätgothischen Geländer versehen, die kleinen Fenster noch kleiner und gedrückter erscheinen lassen. Der Abschlufs nach oben zeigt auch dieselbe Ausbildung, die jedoch der breiteren und höheren Fenster wegen in Strafsburg auch viel freier und leichter, mit einem Wort künstlerischer erscheint. Ueberhaupt gilt, was hier über die Ausbildung der Umgänge gesagt ist, für die ganze Construction: der Strafsburger Bau ist schöner und reifer in seiner ganzen Behandlung als das Freiburger Münster, bei dem die kühnen Constructionsgedanken der eben geborenen Gothik zum Theil recht schwerfällig und unbeholfen ausgeführt sind.

(Schlufs folgt.)

[12]) Ungewitter giebt auf S. 472 seines Lehrbuches die genaue Construction an.

Vermischtes.

Der Berliner Architektenverein hat zwei Preisbewerbungen unter seinen Mitgliedern ausgeschrieben:

1) Entwurf eines Bebauungsplanes für den westlichen Theil der Stadt Schöneberg, der begrenzt wird von der Ringbahn, der Gemarkung Dt. Wilmersdorf, der Hohenstaufenstrasse sowie der Heinrich Kiepert-, Mühlen-, Koburg- und Hauptstrafse. Ein im Architektenverein zu entnehmender Lageplan kann zur Darstellung des Entwurfs benutzt werden. Aufserdem wird ein Erläuterungsbericht verlangt, der über die Annahme für den Verkehr, über künstlerische Gesichtspunkte usw. Auskunft giebt. Näheres enthält das vom Verein erlassene Preisausschreiben. Für die beiden besten Entwürfe stehen zwei Preise von 500 und 300 Mark zur Verfügung. Ablieferungsfrist bis zum 1. November d. J. mittags 12 Uhr.

2) Entwurf zur Umgestaltung der oberen Räume des Vereinshauses. Nach Verlegung der Bücherei in das Erdgeschofs des Vereinshauses hat sich das Bedürfnifs herausgestellt, die oberen Räume in eine bessere Verbindung mit einander zu bringen, sodafs deren Verwendung sowohl im Zusammenhange für grofse Festlichkeiten, als auch in kleinere Gruppen getrennt ermöglicht wird. Als Haupterfordernifs erscheint es dabei, eine zweckmäfsige Gestaltung der Kleiderablage und der Abortanlagen zu schaffen. Gegen die Verwendung der früheren Büchereiräume für diesen Zweck hat sich die Hauptversammlung vom 11. Juli d. J. ausgesprochen, weil es unzulässig erschien, dafs der Oberlichtraum vor dem Betreten der Kleiderablage durchschritten wird. Der jetzige Anrichteraum und dessen Verbindung mit dem Oberlichtraume sollen für die Kleiderablage ebenfalls nicht in Anspruch genommen werden. Vorzusehen sind aufserdem ein Damenzimmer mit Aborten und Waschgelegenheit und Herrenaborte. Verlangt wird ein Grundrifs im Mafsstabe 1 : 100, wozu Umdruckzeichnungen des Obergeschosses im Verein zu entnehmen sind. Für den besten Entwurf ist ein Vereinsandenken bestimmt. Die Entwürfe müssen bis zum 1. November d. J. mittags 12 Uhr eingeliefert sein.

Vincenz Statz †. Im hohen Alter von fast 80 Jahren starb am 21. d. M. in Köln der Königliche Baurath Vincenz Statz. Im Jahre 1819 geboren, erhielt er seine erste fachliche Ausbildung bei dem damaligen Dombaumeister Zwirner in Köln, unter dessen Leitung er eine Reihe von Jahren als Werkmeister und als Bearbeiter der Pläne zu dem Wiederaufbau des Kölner Domes beschäftigt war. Bei dem eifrigen Studium dieses erhabenen Bauwerkes und dem steten Verkehr in den Steinmetzhütten entwickelte sich seine natürliche reiche Begabung für die Baukunst. Nicht durch fachwissenschaftliche Schulausbildung und durch akademische Studien erwarb er sich seine Kenntnisse: der Dom selbst war sein Lehrer, an ihm

lernte er die Formen der gothischen Bauweise kennen, ihr Wesen erfassen, und durch eigene Kraft ward er zum Meister seiner Kunst. Nach mehr als zehnjähriger Thätigkeit bei dem Dombau schied er aus dieser Stellung aus und entwickelte nunmehr eine ausgedehnte Thätigkeit namentlich auf dem Gebiete des katholischen Kirchenbaues. Zahlreiche Stadt- und Landkirchen nicht nur in seiner engeren rheinischen Heimath, sondern weit über diese hinaus, begründeten in kurzer Zeit seinen Ruf als eines der hervorragendsten Kenner und Schöpfer gothischer Bauweise. Auch zahlreiche nichtkirchliche Bauten, namentlich viele Krankenhäuser, legen von seiner umfassenden Thätigkeit Zeugnifs ab. In Anerkennung seiner hervorragenden Leistungen ernannte die Erzdiöcese Köln ihn zu ihrem Diöcesanbaumeister, während ihm von staatlicher Seite der Titel eines Privatbaumeisters und später der eines Königlichen Baurathes verliehen wurde. Das hervorragendste seiner Bauwerke ist der Dom in Linz a. d. Donau, einer der gröfsten Kathedralbauten neuerer Zeit. Dieser Schöpfung widmete Statz seine beste Lebens- und Arbeitskraft, in sie legte er die ganze Fülle seines reichen architektonischen Wissens und Könnens.

Auch auf schriftstellerischem Gebiete hat Statz mit Erfolg gewirkt. Sein mit Ungewitter zusammen herausgegebenes und von August Reichensperger mit einer Vorrede versehenes Werk „Gothisches Musterbuch“ ist jedem Architekten bekannt. Vorzügliche Werke sind ferner die über gothische Altäre, gothische Einzelheiten, Glasfenster in gothischem Stil, Holzschnitzereien, Mefspulte, kirchliche Geräthe und Wandmalereien. Von den Wettbewerben, an denen Statz sich betheiligte, ist der Entwurf zu einem Dome in Berlin, einer der wenigen gothischen Entwürfe bei der ersten Berliner Dombau-Preisbewerbung, einem gröfseren Kreise bekannt geworden. Statz war Ehrenmitglied der Ecclesialogical Society, des Royal Institut of British Architects, der Kunstakademie in Wien, des Germanischen Museums in Nürnberg und anderer Gesellschaften. Zahlreich sind die Anerkennungen durch Ordensverleihungen von seiten deutscher und ausländischer Fürsten.

In den letzten Jahren hatte Statz, schon seines hohen Alters wegen, seine Schaffensthätigkeit bedeutend eingeschränkt. Er lebte seiner Lieblingsbeschäftigung, der Malerei, und hat ungezählte Aquarell- und Oellandschaften, die allerdings nur einem kleinen Kreise bekannt geworden sind, hinterlassen. Als Mensch zeigte er eine gewisse Urwüchsigkeit in seinem Wesen, er war voll von originellen Gedanken und humorvollen Einfällen. Mit ihm ist einer unser Altmeister der Gothik dahingegangen, der am Rhein seiner Zeit stets zusammen mit einem Friedrich v. Schmidt, Franz Schmitz und anderen genannt zu werden pflegte. — l.

Richard Bohn †. Am 19. d. M. verschied nach schweren Leiden, die bereits vor länger als Jahresfrist einen ärztlichen Eingriff nöthig gemacht hatten, der Director der Königlichen Baugewerkschule in Görlitz, Dr. phil. Richard Bohn, im 49. Lebensjahre. Mit Bohn ist in den Jahren gereifter Manneskraft einer unserer Fachgenossen dahingegangen, der zu Anfang im praktischen Berufe geschult, das eigentliche Feld seiner Thätigkeit im Dienste der Wissenschaft gefunden hat. Dafs dies mit Erfolgen geschehen konnte, wie sie der Dahingegangene aufzuweisen hat, ist ein rühmliches Zeugnifs von Neigung und Begabung, aber auch für die umfassende Vorbildung, die Bildungsstätten wie unsere akademischen Hochschulen der strebsamen Jugend gewähren. Als Sohn eines Landschaftsmalers in Berlin geboren, wurde Bohn schon im Elternhause frühzeitig zur Kunst geführt. Die zu seiner Zeit nothwendige praktische Vorbereitung auf das akademische Studium des Baufaches genofs Bohn im Atelier von Friedrich Adler. So trat er hier schon in seinem Hause einem Manne näher, dessen überaus anregende und gehaltvolle Vorlesungen über die Geschichte der Baukunst an der Technischen Hochschule in Berlin Generationen von Fachgenossen die Wege gewiesen haben. Stets hat sich Bohn als ein dankbarer Schüler Adlers bekannt. Nach Beendigung der zweiten Staatsprüfung war Bohn unter Leitung von Blankenstein an dem Neubau des Friedrich Werderschen Gymnasiums in der Dorotheenstrafse thätig, folgte aber, noch ehe er diese Aufgabe beendet hatte, einer Aufforderung Adlers nach Griechenland. Es war die Zeit, als das im Kampfe mit Frankreich geeinte deutsche Reich zum ersten Male mit einem kunstwissenschaftlichen Unternehmen gröfsten Stils auf dem Gebiete der Alterthumswissenschaft hervortrat, den schon von Winkelmann geplanten, unter Curtius' und Adlers Leitung 1875 bis 1881 ins Werk gesetzten Ausgrabungen auf dem Boden des alten Olympia. Bohn war hierselbst gemeinsam mit Wilhelm Dörpfeld, seinem Nachfolger, im Winter 1876/77 mit Aufnahmen der architektonischen Denkmäler thätig. Im darauffolgenden Jahre erhielt er als erster Stipendiat der neugegründeten Louis Boissonet-Stiftung den Auftrag zur Aufnahme der kurz zuvor von späteren Einbauten gesäuberten Propyläen der Akropolis in Athen. Die sorgfältigen Aufnahmen und die Herstellung einer grofsen, im Verlage von Spemann 1882 erschienenen Veröffentlichung nahmen Jahre in Anspruch. Die Veröffentlichung kann, wenngleich nicht alle, zum Theil auch erst durch spätere Funde angeregten Fragen über die Vorgeschichte dieses Bauwerkes gelöst wurden, als mustergültig bezeichnet werden. Eine Frucht seiner athenischen Studien waren auch die im Jahre 1882 (S. 387) in der Zeitschrift für Bauwesen veröffentlichten Ergänzungen zu Adlers ebendort mitgetheilter Wiederherstellung der Attalos-Stoa am Markte in Athen. Die Lösung dieser Aufgaben trug Bohn die Berufung zu einer ungleich gröfseren ein: er wurde zum architektonischen Leiter der vom preufsischen Staate unternommenen Ausgrabungen auf der Burg zu Pergamon an der kleinasiatischen Küste berufen. In dieser Stellung war er mit Männern wie Karl Humann und anderen Fachgenossen unter Oberleitung von A. Conze thätig; ihm fielen jedoch unter den architektonischen Aufnahmen jener denkmalreichen Stätte die bedeutendsten und wichtigsten zu. Die gewissenhafte Aufnahme und Wiederherstellung des grofsen Altars, dessen Bildwerke heute die Hauptzierde der Berliner Antiken-Sammlung sind, des Athena-Tempels mit der grofsen Doppelhalle, des Theaters und mehrerer anderen Bauwerke sind sein Werk. Daneben fielen kleinere Aufgaben, wie die Erforschung der Reste von Aegae (1889) u. a.

Nachdem die eigentliche Ausgrabungsarbeit beendet und Bohn zur Ausarbeitung ihrer Ergebnisse nach Deutschland zurückgekehrt war, trat er als Hülfsarbeiter in die Bauabtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten ein und wurde 1887 zum Landbauinspector ernannt. Noch in demselben Jahre erfolgte dann seine Berufung zum Director der Baugewerkschule in Nienburg (Hannover), und 1894 übernahm er in gleicher Eigenschaft die Leitung der Königl. Baugewerkschule in Görlitz. Hier fand er neben seiner Berufsthätigkeit noch Zeit für die sehr umfangreichen Arbeiten zur Veröffentlichung der Pergamenischen Funde. Diese in einem reich ausgestatteten Prachtwerke zusammengestellten Veröffentlichungen liegen noch nicht abgeschlossen vor, doch ist die auf Bohn entfallende wissenschaftliche Arbeit in der Hauptsache gelöst. Sie wird seinen Namen für immer in Verbindung mit einem der erfolgreichsten, grofs angelegten kunstwissenschaftlichen Unternehmungen unserer Zeit erhalten.

Bohns vielseitige Verdienste haben auch durch äufsere Auszeichnungen die verdiente Anerkennung gefunden: er wurde zum Mitgliede des Kaiserlichen archäologischen Instituts und von der philosophischen Facultät der Berliner Universität zum Ehren-Doctor ernannt; ferner wurde ihm der Rothe Adler-Orden IV. Klasse, vom König von Griechenland das Ritterkreuz des Erlöser-Ordens und vom Sultan der Türkei der Medschidje-Orden verliehen. Bn.

Gebrauchsmuster.

Keilverbindung zum Befestigen der Bandeiseneinlagen von Betondecken an den Trägern mit Klemmbügel, der über das Band-Ende an den Trägerflansch greift. D. R.-G.-M. Nr. 94 118 (Kl. 37, vom 9. April 1898). Maschinenbau-Actien-Gesellschaft Nürnberg in Nürnberg. — Bei Betondecken mit Bandeiseneinlage, wie eine solche in Abb. 1 dargestellt ist, hängt die Tragfähigkeit der Decke sehr von der guten Verankerung der Zugeisen *e* ab. Werden diese nur einfach um den Trägerflansch herumgebogen, so ist bei starker Belastung ein Aufbiegen des Hakens zu befürchten, während das Eisen den Zug noch mit grofser Sicherheit aushält. Nach der vorliegenden Gebrauchsmusteranmeldung soll eine bessere Verankerung der Zugeisen an den Trägern dadurch erzielt werden, dafs bei *d* um das Bandeisen noch eine besonders kräftige Klammer gelegt wird. Diese Klammer erhält einen Ansatz *b* (Abb. 2), während ein gleicher Ansatz an dem Zugeisen durch Aufnieten eines Stückes *a* hergestellt wird. Dann wird zwischen *a* und *b* ein Keil *c* getrieben, der eine feste Verbindung der Klammer mit dem Bandeisen herstellt.

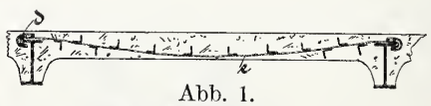


Abb. 1.

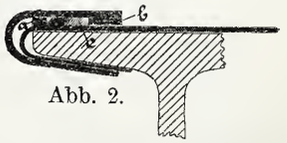
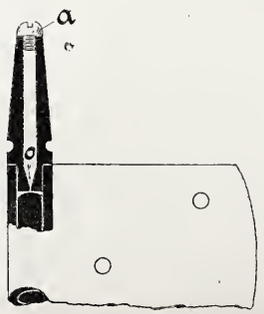


Abb. 2.



Vorrichtung zum Selbstschmieren an Fenster- Thür und Thorbändern aus oben geschlossener, nach unten sich verengender Schmiervase. D. R.-G.-M. Nr. 98 139 (Kl. 68 vom 7. Mai 1898) Karl Blind in Wanne. — Die Abbildung zeigt den oberen Theil eines Fischbandes mit einer durch Schraube *a* verschliefsbaren Röhre zur Aufnahme des Schmieröls. Die Röhre endigt unten in eine feine Spitze *o*, aus der das Oel nur tropfenweise abfliefsen kann.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Die frühgothischen Theile der Münster in Strafsburg, Freiburg und Breisach und ihr Meister. (Schlufs.) — Ueber die Nothleine an englischen Eisenbahn-Personenzügen. — Vermischtes: Besuch der Technischen Hochschule in Darmstadt. — Bücherschau. — Neue Patente.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Die frühgothischen Theile der Münster in Strafsburg, Freiburg und Breisach und ihr Meister.

(Schlufs.)

Die Verwandtschaft der Einzelformen.

Die Uebereinstimmung unserer drei Bauwerke tritt in ihrer Einzelausbildung noch weiter hervor, wenn der Gedanke nicht aufser acht gelassen wird, dafs wir im Strafsburger Bischofsitze die grofse Kathedrale, in Freiburg eine reiche Stadtkirche und in Breisach die Kirche für eine kleinere Gemeinde vor uns haben. Das stolze, mit grofsen Mitteln und hervorragenden Hülfskräften erbaute Strafsburger Münster weist naturgemäfs den reichsten Schmuck, die glänzendste Behandlung der Einzelheiten auf. Von Freiburg gilt das weniger, obwohl auch hier noch erhebliche Mittel zur Verfügung standen und der künstlerisch Schmuck immer noch reich genannt werden mufs. Ganz anders Breisach, wo das äufsere Bild fast ärmlich erschiene, wenn dort der Meister nicht durch die glänzende constructive Lösung — es sei nur an die freie Anlage des Unterchores erinnert — Schattenwirkung und dadurch Leben in das Bild gebracht hätte.

Oben war erwähnt, dafs dem zweiten Strebepfeiler-Absatze in Strafsburg und Freiburg Fialen vorgesetzt sind. In der Ausbildung dieser Fialen und des ganzen Absatzes finden wir einige für die Verwandtschaft der beiden Bauten besonders bezeichnende Merkmale. Auf der Nordseite des Freiburger Münsters ist über der Fiale vollständig unorganisch ein Horn eingesetzt, für dessen Erscheinen man die Erklärung erst findet, wenn man den entsprechenden Strafsburger Bautheil genauer betrachtet. Die vorgesetzten Fialen schneiden bei beiden Bauwerken in die Strebepfeiler ein (Abb. 5 u. 6). Um einen Uebergang zwischen Fiale und Strebepfeiler herzustellen, sind die Vorderkanten des letzteren gebrochen. Und zwar in Strafsburg mittels Schrägen, die sich an der Stelle, wo sie sich vollständig loslösen von der vorgesetzten Fiale, zu einer nach vorn übergerollten Helmspitze zusammenziehen. Offenbar dasselbe ist auch in Freiburg beabsichtigt gewesen, doch hat man hier die anstatt jener Schrägen angewandten Kehlen weitergeführt und erst unter dem Hauptgesims in den rechteckigen Querschnitt übergeleitet. Die Helmspitze aber hat man in mifsverständlicher Weise vollständig unorganisch als Horn eingefügt. Auch die Ausbildung der Treppenthürmchen ist schon mehrfach Veranlassung zu vergleichenden Untersuchungen gewesen. So hat Geiges[12]) das Treppenthürmchen am Südquerschiff in Strafsburg in einer Skizze mit dem Reiherthürmchen in Freiburg verglichen. Bezeichnender aber noch sind andere Einzelheiten: An der Nordseite sind die Freiburger Fialen und die Strafsburger Vorfialen in sehr ähnlicher Weise ausgebildet. Ihre Blendnischen sind in die Ziergiebel hineingezogen; das schwerfällige Profil wird durch kein Capitell unterbrochen und besteht aus einem starken Wulst, der in einen Spitzbogen ausläuft; ferner in Freiburg aus einer Fase, die im spitzen Kleeblattbogen, in Strafsburg aus einem Wulst, der im runden Kleeblattbogen sich um die Nische herumzieht. Noch enger ist die Verwandtschaft bei den Fialen auf den Südstrebepfeilern der genannten beiden Bauten und bei denen der Breisacher Choranlage. Trotz der Verschiedenheit im Reichthume der Ausgestaltung besteht hier eine sehr grofse Aehnlichkeit in der Gesamtanordnung, die ihren Ausdruck besonders in dem Hineinziehen der Nischen in die Ziergiebel, in dem Aufwachsen der Helme hinter diesen, in der Bossenausbildung und in der Anbringung der ganzen Thiergestalten in den Ecken der Ziergiebel findet (vgl. Abb. 7). Insbesondere die reiche Anwendung des letzterwähnten Thierschmuckes ist bezeichnend für unsere drei Bauten. Die Thiergestalten sind alle gut naturalistisch und, wenn auch zuweilen noch ungeschickt, doch mit grofser Liebe behandelt; und wieder ist es hier Freiburg, das hinter den beiden anderen Bauten etwas zurücksteht. Die Thiere sind theils als Zierfiguren, theils als Wasserspeier ausgebildet. Unter den ersteren möchte ich besonders die Bekrönung des sog. Hundethürmchens in Freiburg mit den Bekrönungen der Fialen in Breisach vergleichen, deren eine überaus ansprechend ausgebildet

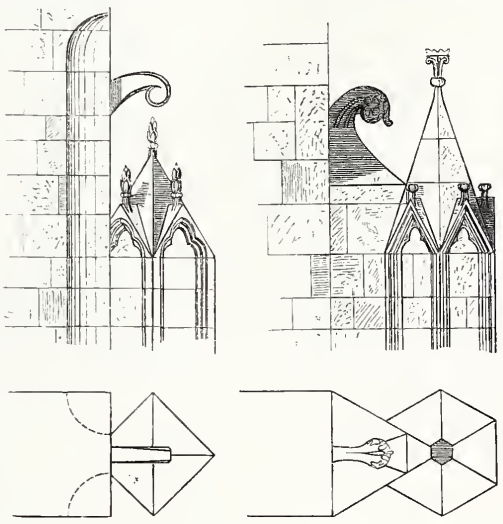


Abb. 5. Freiburg. Vorfialen der Strebepfeiler an der Nordseite.

Abb. 6. Strafsburg. Vorfialen der Strebepfeiler.

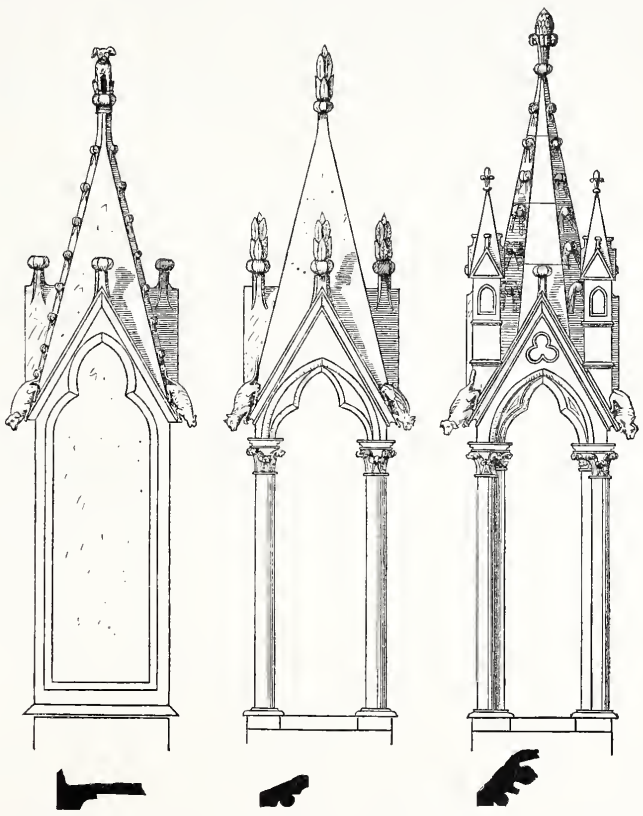


Abb. 7. Fialen.

ist als Hund, der sich die Pfote leckt, sowie mit den Endigungen der Treppenthürmchen in Strafsburg an der Kreuzung zwischen Quer- und Mittelschiff, die alle fast die gleiche Auffassung und Ausführung zeigen. Auch eine ganze Anzahl weiterer Thiergestalten halten einen eingehenden Vergleich mit einander aus, so z. B. das Lamm an der östlichen Ecke der Fiale des ersten Südstrebepfeilers in Strafsburg mit dem Lammkopf an der Fiale des zweiten Strebepfeilers der Nordseite in Freiburg, ferner das Schweinchen an der westlichen Seite des Südstrebepfeilers in Strafsburg mit dem an der westlichen Fiale in Breisach u. a. m. Auch auf die kleinen Thierköpfe in den Ecken der Ziergiebel an dem Treppenthurme des Südquerschiffes in Strafsburg sei hingewiesen, die ebenso ausgebildet sind wie die Thierköpfe, die man an gleicher Stelle an den Fialen der Nordstrebepfeiler in Freiburg findet. Unerwähnt mögen auch die Thierköpfe, welche an der Ecklösung bei den Vorfialen der dortigen Südstrebepfeiler angebracht sind, gerade ihrer sonderbaren und ungeschickten Anwendung wegen nicht bleiben. Auf die gut als Wasserspeier stilisirten Thiergestalten hat Adler schon hingewiesen[13]) und die Aehnlichkeit in der Ausführung des Fisches in Freiburg und des von Hunden gehetzten Hirsches in Strafsburg hervorgehoben. Wir finden die gleiche Aehnlichkeit bei allen Wasserspeiern. Nur auf zwei möchte ich besonders aufmerksam machen: An dem Treppen-

[12]) Geiges, Schau-ins-Land. Jahrlauf 21, S. 64.

[13]) Deutsche Bauzeitung 1881, S. 471, Anm. 39.

thurm in der Ecke zwischen Südquerschiff und Mittelschiff in Strafsburg ist ein Fischkopf sehr kräftig und gut ausgeführt (jetzt erneut), der eine grofse Aehnlichkeit mit dem Kopf des stilisirten Fisches in Freiburg besitzt. Und ferner ist der Wasserspeier über dem ersten Strebebogen der Nordseite in Strafsburg sehr ähnlich dem unteren Wasserspeier am ersten Strebepfeiler der Südseite in Freiburg. Der erstere „stellt das Haupt eines Mannes dar, dem sehr übel zu Muthe ist, zu beiden Seiten werden die Halbfiguren zweier theilnahmsvoller Freunde sichtbar, die ihm mitleidig den Kopf halten.“ [14]) Der andere zeigt, wie ein Vater, dem selber sehr unwohl ist, seinen fast gleich unglücklichen Sohn ebenfalls durch Halten des Kopfes unterstützt.

Der Nachweis der Verwandtschaft ergiebt sich ferner aus dem Vergleiche der Hauptgesimse in Strafsburg und Freiburg, die in der Ausbildung ganz ähnlich, in der Profilirung vollständig gleich sind (Abb. 8). Im übrigen kehrt das Profil der oberen Schicht mehrfach wieder, wir finden es auch in Breisach als Gurtgesims angewandt, wo die etwas abweichende Profilirung wohl lediglich auf einen Fehler bei der Wiederherstellung zurückzuführen ist (Abb. 9).

Abb. 8. Strafsburg und Freiburg Hauptgesims.

Abb. 9. Breisach Gurtgesims (reconstruirt).

Ueber die Einzelausbildung im Innern der drei Münster ist nicht viel hinzuzufügen, nachdem sie nach der constructiven Seite hin bereits betrachtet worden sind. Auffällig ist die gleiche Profilirung der unteren Sockelschicht der Freipfeiler in Strafsburg und Freiburg. In Freiburg und Breisach (Chor) hängen die einzelnen Dienste der Freipfeiler durch Hohlkehlen zusammen, während das kurze Aufsatzstück über dem romanischen Capitelle am Vierungspfeiler in Freiburg ebenso ausgebildet ist wie die Freipfeiler in Strafsburg, bei denen die Dienste durch rechtwinklige Vorsprünge mit einander verbunden sind.[15]) Die Pfeiler im Breisacher Unterchor sind sehr roh bearbeitet, die Dienste nicht rund, sondern viereckig und an der Kante gefast, und die Capitelle tragen noch dasselbe sehr frühe Gepräge wie die der Freiburger Freipfeiler, während die Capitelle der oberen Choranlage die gleiche schöne naturalistische Durchbildung zeigen wie die des Strafsburger Münsters. Auch zwischen den Gewölbrippen, vor allem in der Profilirung des Gurtbogens, besteht in Strafsburg und Freiburg eine sehr grofse Aehnlichkeit. Endlich finden wir in Freiburg das Südfenster des zweiten Joches mit derselben Mafswerkeintheilung versehen wie in Strafsburg; die schwerfälligere Ausführung und das Fehlen des verdoppelten Mittelpfostens ist wie so vieles andere dem mit den gothischen Formen noch nicht vertrauten örtlichen Bauleiter in Freiburg zuzurechnen.

Der Meister.

Fafst man alle diese Uebereinstimmungen zusammen, so findet man bei allen drei Bauten denselben Grundgedanken in der Construction wie in der formalen Einzelbehandlung. Man erkennt einige wiederkehrende Eigenthümlichkeiten, die sich bei keinem Bau aus gleicher oder früherer Zeit in jener Gegend vorfinden. Dies führt zu der Ansicht, dafs ein sehr enger Zusammenhang zwischen den fraglichen Theilen der drei Bauwerke besteht, d. h. dafs ein und derselbe Meister sie entworfen hat. Allerdings bestehen auch einige nicht unerhebliche Unterschiede. Vor allem nimmt Freiburg mit seiner oft noch rohen Formbehandlung eine Ausnahmestellung ein. Die Formen tragen hier in der Einzelausbildung noch ganz romanisches Gepräge. Auf alle die Einzelheiten kann hier nicht eingegangen werden;[16]) nur auf die schwerfällige Behandlung der Vorfialen (Abb. 5) bei allen vier Strebepfeilern sei noch einmal hingewiesen. Ihre Anordnung entspricht dem Geiste unseres Meisters, doch ihre Ausführung zeigt, dafs der Mann, der den Bau an Ort und Stelle leitete, ein anderer gewesen sein mufs, und zwar ein Künstler, der noch ganz im Romanischen befangen war, der aber nach Zeichnungen und Angaben eines gothischen Meisters arbeitete. Die harmonischen Verhältnisse, die Schattenwirkungen der neuen Kunst kannte er noch nicht, sonst hätte er z. B. unmöglich bei jenen Vorfialen, noch ganz im Geiste der romanischen Kunst, die schwerfälligen Giebel ohne Randprofilirung ausgeführt, was ihnen ihr drückendes und unfertiges Gepräge giebt. Daneben sei an die im vorigen Abschnitt besprochene mifsverständliche Hornausbildung erinnert. Und auch an anderen Stellen, wo wir das Hörnermotiv benutzt finden, macht sich ein ähnliches Mifsverständnifs bemerkbar. So ist z. B. die Hörnerlösung an den Hauptfialen der Nordseite in Freiburg ungeschickt (Abb. 10), während die Ecklösung an den nördlichen Strebepfeilern in Strafsburg (Abb. 11) als ganz geschickt bezeichnet werden kann. Ein Vergleich der an dem Mittelpfosten der Oberfenster in Freiburg gebrauchten unorganischen Lösung (Abb. 12) mit der beim Uebergang aus dem Sechseck ins Achteck gebrauchten Hornbildung am östlichen Treppenthurm des Südquerschiffes in Strafsburg (Abb. 13) zeigt ebenfalls, dafs bei dem einen Bau ein für die Frühgothik bezeichnendes Detail nicht ungeschickt angewandt wurde, während bei dem anderen diese Lösung lediglich auf einem Mifsverständnifs bei der Ausführung beruht.

Abb. 10. Freiburg. Fiale an der Nordseite. Uebergang aus dem Viereck ins Achteck.

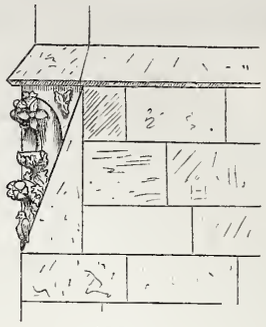
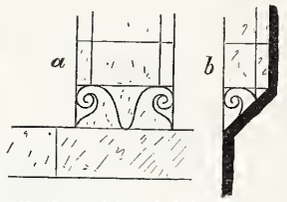


Abb. 11. Strafsburg. Ecklösung des zweiten östlichen Strebepfeilers der Nordseite.



a Vorderansicht. *b* Seitenansicht.

Abb. 12. Freiburg. Ecklösung am Mittelpfosten der Oberfenster.

Die bereits von Geiges ausgesprochene Annahme, dafs in Freiburg die frühestgothischen Bautheile durch einen noch im Romanischen befangenen Meister ausgeführt wurden, der nach Plänen eines gothischen Meisters arbeitete,[17]) gewinnt durch die oftmals in alten Urkunden wiederkehrende Doppelbezeichnung für einen Meister an Wahrscheinlichkeit. So finden wir in einer Strafsburger Münsterurkunde vom 14. April 1263 [18]) eine Zusammenstellung von magister (Meister) und rector operis (Bauleiter), aus der sich auf eine öfters stattgehabte Theilung der Arbeit der Bauleitung im angeführten Sinne schliefsen läfst.

Abb. 13. Strafsburg. Oestlicher Treppenthurm des Südquerschiffes. Uebergang aus dem Sechseck ins Achteck.

Einen Beweis dafür, dafs derselbe Meister, der in Freiburg das romanische Querhaus vollendete, dort auch die frühestgothischen Theile ausführte, hat schon Geiges beigebracht, indem er die Capitelle aus beiden Bautheilen verglich.[19]) Es sprechen dafür aber aufserdem noch die gleichen Steinmetzzeichen am Querbau und am Unterbau der beiden frühgothischen Joche, ein Merkmal, dem man, so vorsichtig es im allgemeinen gehandhabt werden mufs, bei so nahe zusammenhängenden Bautheilen die Beweiskraft nicht versagen kann. Auch die öfters bemerkbaren plötzlichen Aenderungen im Bauplan und in der Einzelausbildung unterstützen unsere Ansicht. So ist an den Vorfialen der Nordseite deutlich zu erkennen, und auch die Mauerreste an den Mittelschiffwänden unter den Dächern der Seitenschiffe sprechen dafür, dafs ursprünglich eine andere Ausbildung des Strebesystems beabsichtigt und schon begonnen war. Offenbar sind hier einige bereits angelegte Verstrebungen wieder entfernt, und der neue Aufbau ist dann in frühestgothischen Formen weitergeführt worden. Der oberleitende Meister wird eben den Freiburger Bau um jene Zeit besichtigt und die Aenderungen angeordnet haben. Auf eine schon frühere Anwesenheit des Meisters läfst sich aus der Pfeilerbildung schliefsen, und für eine spätere spricht z. B. die wesentlich weiter fortgeschrittene Einzelbehandlung der Fialen an der Südseite wie auch die ganze Ausführung der Gewölbe.

Was die Reihenfolge der einzelnen Bauten anbelangt, so ist schon bemerkt worden, dafs das frühgothische Aufsatzstück an dem roma-

[14]) Dr. E. Meyer-Altona, Studien zur deutschen Kunstgeschichte II. Sculpturen des Strafsburger Münsters. Theil 1, S. 72.

[15]) Ungewitter, Lehrb. d. goth. Constr., S. 170. Vgl. auch den aus dem Strafsburger Pfeilergrundrifs entwickelten Grundrifs des Pfeilers in Freiburg. Abb. 315 des Atlasses zum Lehrbuch.

[16]) Verschiedenes, so die Capitelle der Arcatur und der Schiffspfeiler, hat Geiges im Schau-ins-Land (Jahrlauf 21, S. 58) veröffentlicht.

[17]) Schau-ins-Land, Jahrlauf 21, S. 62 u. f.

[18]) Kraus, Kunst und Alterthum in Elsafs-Lothringen, Theil I, S. 357.

[19]) Schau-ins-Land, Jahrlauf 21, S. 58.

nischen Freiburger Vierungspfeiler in seiner Ausbildung grofse Aehnlichkeit mit den Strafsburger Freipfeilern zeigt. Daraus kann man nun wohl mit Recht schliefsen, dafs der Strafsburger Bau schon so weit geführt war, dafs eine Umänderung des Bestehenden unmöglich schien, als der Meister die neue Ausbildung des Freipfeilers — nämlich die Dienste durch Hohlkehlen zu verbinden — erfand, während er in Freiburg, und zwar bei seiner ersten Anwesenheit, noch ohne Störung der Innenwirkung davon Gebrauch machen konnte. Bei einigen etwas späteren Einzelheiten an diesem frühgothischen Bautheil in Strafsburg finden wir auch schon das gleiche Verfahren angewandt, so z. B. bei der südöstlichen Fiale. In der Breisacher Choranlage ist diese Anordnung durchweg getroffen, und Einzelheiten, wie z. B. die Profilirung der Basen, weisen entschieden auf eine spätere Herstellung als die der Strafsburger und auch der Freiburger Freipfeiler hin.

Auch hinsichtlich der Zeit der Entstehung unserer Bautheile ist man beim Fehlen aller genauen Nachrichten darauf angewiesen, Schlüsse zu ziehen. Aus dem Jahre 1252 giebt es einen Indulgenzbrief des Cardinallegaten Hugo[20]) für den Frühaltar in Strafsburg, dessen Lage zwischen Chor und Langschiff anzunehmen ist.[21]) Da der Frühaltar dem ganzen Volke offen stand, mufs bereits das Langschiff zum Theil gebaut gewesen sein. Kraus dagegen meint, dafs noch ein Theil des alten Langhauses gestanden habe und das Schiff von West nach Ost gebaut sei. Er stützt diese Ansicht erstens auf die Vergrösserung des Pfeilerabstandes in der Richtung von West nach Ost und zweitens auf die spätere Behandlung der östlichen Bautheile. In beiden Punkten dürfte er irren. Was die immer gröfser werdende Tiefe der einzelnen Joche anbelangt, so ist ein wesentlicher Mehrabstand (1,80 m von Achse zu Achse gemessen) nur in dem östlichsten Joche zu bemerken. Dieser mufs aber vollständig aufser acht gelassen werden, da der Abstand des Vierungspfeilers vom Freipfeiler, von Sockel zu Sockel gemessen, gleich dem Abstand vom ersten zum zweiten Freipfeiler, also lediglich durch die Stärke des Vierungspfeilers bedingt ist. Ferner besteht ein Unterschied von 40 cm zwischen dem dritten und vierten Joche, der dann mit jedem weiteren Vorschreiten nach Westen wächst und so das unter den Haupt-Constructionsgedanken angegebene Verhältnifs von Breite zu Tiefe und Höhe aufhebt. Dasselbe finden wir auch in Freiburg, und hier kann man doch sicherlich nicht behaupten, dafs die Ostjoche später als die Westjoche erbaut seien. Ein gleiches gilt auch von der Formbehandlung. Kraus führt als Beweis für seine Ansicht die Behandlung der Arcatur an. Als Gegenbeweis möchte ich wieder Freiburg anführen, wo die Arcatur dasselbe drückende und schwerfällige Gepräge hat wie in Strafsburg. Im übrigen widerspricht die Kraussche Annahme dem Gebrauche, den Bau mit dem Chore zu beginnen und nach Westen hin fortzuschreiten. Auch die Stiftung des Marienaltars neben dem Frühaltar aus dem Jahre 1264[22]) ist ein Beweis für die Errichtung der Joche von Osten nach Westen. Die Kirche mufs schon so weit aufgeführt gewesen sein, dafs die Volksmenge bereits an beiden Altären ihre Gebete verrichten konnte; die Annahme, dafs das alte Schiff, welches bereits 100 Jahre vorher zu klein war, noch Raum zur Anlage zweier Altäre geboten habe, ist hinfällig. Wir erkennen also, dafs die Beendigung mindestens des ersten Joches, wahrscheinlich aber der beiden ersten Joche, spätestens in das Jahr 1252 fallen mufs.

Wenn wir nun von der feststehenden Jahreszahl 1275[23]) ausgehen, in welchem Jahre das Langschiff beendet wurde, und die von Adler für Freiburg ausgesprochene Annahme, dafs vier Jahre zu dem Bau eines Joches nothwendig gewesen seien, bei den gröfseren Strafsburger Verhältnissen etwas, etwa auf 5 Jahre, erhöhen, so würden ungefähr 35 Jahre über dem Bau des ganzen Langschiffes hingegangen sein. Demnach wurde der Bau etwa 1240 begonnen, und 1250 würden die beiden ersten Joche vollendet worden sein, was ebenfalls für meine Annahme spräche. Bei der Schenkung des Marienaltars 1263 hätten dann bereits mindestens vier Joche gestanden. Da unser Meister das dritte Joch nur zum Theil erbaut hat, so können wir nach dieser Berechnung seine Thätigkeit in Strafsburg etwa bis zum Jahre 1253 festlegen, worauf dann die Breisacher Choranlage begonnen und etwa bis 1260 vollendet wurde.

Wie die Werke unseres Meisters erkennen lassen, hat er sich in einer französischen Schule herangebildet. Den Einflufs von St. Denis hat Dehio (Strafsburg u. s. Bauten, S. 179) klar nachgewiesen. Bei dem 1231 begonnenen Umbau dieser Kirche lernte der Meister die Gothik kennen. Dann erhielt er (1240) den Auftrag, das Strafsburger Langhaus und einige Jahre später auch das Freiburger Langhaus zu errichten. Als dann um das Jahr 1253 der neue Wechsel in der Strafsburger Bauleitung eintrat und der Breisacher Bau begann, waren in Freiburg die Strebewerke des zweiten Joches schon beendet, und in Strafsburg war das dritte zur Hälfte fertiggestellt.

Mit dem in Nordfrankreich Erlernten hat unser Meister in glänzender Weise die deutsche Kunst zu durchdringen verstanden, sodafs wir seine Werke gleichwohl als echt deutsch bezeichnen müssen. Er hat die Technik der Fremde den Anschauungen seiner Heimath angepafst, hat das Schöne in der Formgebung des einen Landes mit der harmonischen Raumvertheilung des anderen verbunden und kann so den heutigen Architekten als ein leuchtendes Beispiel dafür gelten, wie sie das, was sie von der Kunst fremder Länder lernen, für unsere deutsche Kunst, für unsere heimische Volksbauweise zu neuen Antrieben zu verwerthen haben.

[20]) Urkundenbuch der Stadt Strafsburg. W. Wiegand 1879. Band 1, S. 278, Nr. 365. (Toul 31. Juli 1253) *„Frater Hugo . . . indulgemus, ut in altari civitatis vestre in ecclesia beate Marie Argentinenses . . . divina officia suspendi vel interdici nequeant."*

[21]) Kraus, a. a. O. S. 356.

[22]) Urkundenbuch der Stadt Strafsburg. S. 418, Nr. 550. (Strafsb. d. 13. Maerz 1264), *„Scire . . . volumus universos inspectores, quod vir honorabilis Harvicus civis Argentinensis dictus Wehelin . . . in ecclesia nostra Argentinensi, ob reverenciam gloriose virginis dei genetricis Marie suis altare sumptibus prope altare quod dicitur fruge-altar in remedium anime sue construxit."*

[23]) Kraus a. a. O., S. 362.

Ueber die Nothleine an englischen Eisenbahn-Personenzügen

hat ein Regierungsausschufs, der zur Untersuchung der geeigneten Mittel einer Verbindung zwischen den Reisenden und den Zugbeamten in fahrenden Zügen eingesetzt war, kürzlich das Todesurtheil gesprochen. Der Ausschufs hatte die Aufgabe, festzustellen: 1) ob die bisher gebräuchlichen Signalvorrichtungen wirksam arbeiteten; 2) ob eine besondere, etwa bei einer Eisenbahngesellschaft im Gebrauch befindliche oder für den Gebrauch vorhandene Vorrichtung so zweckentsprechend sei, dafs ihre allgemeine Einführung erwünscht sei, und er hatte 3) darüber zu berichten, ob eine Ergänzung der in Frage kommenden gesetzlichen Vorschriften empfehlenswerth sei. Die Bestimmungen des englischen Handelsamtes besagen, dafs bei Personenzügen, die ohne zu halten über Entfernungen von mehr als 20 Meilen laufen, ein geeignetes Signalmittel vorhanden sein mufs, dessen Einzelheiten der Genehmigung des englischen Handelsamtes unterliegen.

Der Ausschufs hat von 36 Eisenbahngesellschaften Bericht eingefordert und gefunden, dafs in England Signaleinrichtungen im Gebrauch sind, die sich in folgende Klassen theilen lassen: 1) Zugleine-Vorrichtungen innerhalb oder aufserhalb des Wagens; 2) Vorrichtungen mit Zuhülfenahme von elektrischen Leitungen; 3) Vorrichtungen, durch welche der Reisende die Aufmerksamkeit der Zugbeamten durch eine theilweise Ingangsetzung der Bremseinrichtung erwecken kann. Die Zugleine ist noch bei der Mehrzahl der englischen Bahnen im Gebrauch. Zwei Eisenbahnen bringen die Leinen im Innern des Zuges (die eine an der Decke, die andere am Fufsboden) an. Elektrische Verbindungen verschiedener Art sind bei vier Gesellschaften im Gebrauch und haben sich gut bewährt. Einige weitere Gesellschaften, die im allgemeinen noch die Zugleine anwenden, haben elektrische Verbindungen wenigstens bei besonders wichtigen Zügen (Hofzügen, Zügen mit Durchgangswagen usw.) eingeführt. Vorrichtungen, durch welche der Reisende unmittelbar auf die Luftdruckbremse des Zuges einwirken kann, sind nur bei zwei Eisenbahngesellschaften in Anwendung. Durch Ziehen an einem Handgriff kann eine gewisse Menge von Luft in die Luftsaugbremse zugelassen werden, wodurch die Aufmerksamkeit des Locomotivführers erweckt wird, der Zug auch, wenn in mehreren Abtheilen gleichzeitig der Handgriff gezogen wird, von selbst zum Stehen gebracht werden kann.

Ueber diese zur Zeit bestehenden Einrichtungen in England giebt der Ausschufs sein Urtheil dahin ab, dafs die Zugleine als ungenügend zu erachten ist, gleichgültig, ob die Leine innerhalb oder aufserhalb des Wagens angebracht ist. Die elektrische Signalverbindung dagegen hat sich, wie er erklärt, als genügend wirksam erwiesen, und es ist bis jetzt kein einziger Fall des Versagens zu verzeichnen gewesen. Die allgemeine Ansicht des Ausschusses geht dahin, dafs alle diese bestehenden Einrichtungen, obgleich einzelne derselben verbesserungsbedürftig sind, ihren Zweck hinreichend erfüllen. Den Vorzug giebt sie der bei der Great Eastern Railway eingeführten Signalvorrichtung, und zwar deshalb, weil daselbst die elektrischen Leitungsdrähte längs des Bremsschlauches geführt werden und durch die Kupplung der Schlauch-Enden der einzelnen Wagen auch die elektrische Leitung selbstthätig geschlossen wird. In Bezug auf die unmittelbare Einwirkung auf die Bremsvorrichtung seitens der Reisenden ist der Ausschufs der Ansicht, dafs die bestehenden

Einrichtungen dieser Art, über die allgemein nur die besten Zeugnisse vorlägen, zu empfehlen seien, namentlich deshalb, weil jeder Wagen ein in sich geschlossenes Ganzes auch in Bezug auf seine Nothsignaleinrichtung darstelle und die Kupplung der Bremsschläuche nothwendigerweise auch die Verbindung in dieser Beziehung mit sich bringe. Er hält jedoch eine weitere Ausbildung in der Richtung für angebracht, dafs die Aufmerksamkeit des Locomotivführers und des Schaffners durch die Ingangsetzung der Einrichtung in einer eindringlicheren Weise erweckt würde und dafs ferner die Einrichtung zugleich auch ein Verkehrsmittel zwischen dem Locomotivführer und dem Schaffner abgebe.

In Bezug auf den zweiten Punkt der dem Ausschufs gestellten Fragen, nämlich, ob eines der bestehenden Systeme zur allgemeinen Einführung empfohlen werden könne, wird die Ansicht ausgesprochen, dafs dies nicht der Fall sei. Weder überträfe eines der elektrischen Systeme die anderen elektrischen Systeme noch auch die Bremssysteme genügend, um eine solche Empfehlung zu rechtfertigen. Dazu liege bei einer Reihe von Eisenbahngesellschaften ein so starker Widerspruch dagegen vor, den Reisenden überhaupt irgend welche unmittelbare Einwirkung auf die Bremse zuzugestehen, dafs von keiner allgemeinen Vorschrift zur Einführung einer solchen Anordnung die Rede sein könne.

Der Ausschufs stellt sodann sechs Bedingungen auf, deren Erfüllung er bei einer vollkommenen Nothsignaleinrichtung voraussetzt: 1. Die Einrichtung mufs das leichte Auswechseln der Wagen verschiedener Linien zulassen. 2. Sie mufs leicht anzubringen sein, mufs eine unmittelbare Verbindung nach dem Locomotivführer sowie nach dem Schaffner bewirken, dabei mufs die Vorrichtung, durch die sie in Thätigkeit gesetzt wird, an einer auffälligen Stelle des Abtheils, entweder in der Mitte oder an beiden Enden desselben angebracht sein, ohne doch eine zu grofse Versuchung zu muthwilligem Mifsbrauch zu gewähren. (Diese Besorgnifs dürfte nach den Erfahrungen, die bei den schon seit Jahren mit der Luftdruckbremse ausgerüsteten Personenzügen auf den deutschen Bahnen gemacht sind, hinfällig sein. D. S.) 3. Sie mufs sowohl in der Anlage als in der Unterhaltung entsprechend billig sein. 4. Sie mufs an der Aufsenseite des Abtheils, in welchem sie in Thätigkeit gesetzt worden ist, ein Merkmal geben, welches dieses Abtheil bezeichnet, und der Reisende darf nicht imstande sein, die Ingangsetzung nachträglich wieder zu verschleiern. 5. Sie darf die schon bestehenden Kupplungen zwischen den Wagen nicht noch um eine neue vermehren. 6. Sie soll ebensowohl ein Verbindungsmittel zwischen dem Locomotivführer und den Schaffnern, als auch zwischen den Reisenden und den Schaffnern sowie dem Locomotivführer gewähren.

Bezüglich der dritten Frage, ob nämlich eine Ergänzung der bereits bestehenden gesetzlichen Bestimmungen über Signalvorrichtungen zu empfehlen sei, ist der Ausschufs der Ansicht, dafs die Beschränkung der Signalvorrichtung auf Züge, welche ohne zu halten über eine Entfernung von mehr als 20 Meilen laufen, zu beseitigen sei. Die Einrichtung müsse vielmehr auf allen Personenzügen ohne Unterschied vorgeschrieben werden (erst vor kurzem ist ein Mord in einem Abtheil eines Londoner Vorortzuges in den fünf Minuten Fahrzeit zwischen zwei nahe bei einander liegenden Haltestellen verübt worden).

Auf diesen Bericht des Ausschusses hin ist nun soeben vom Handelsamte ein Erlafs an sämtliche englische Eisenbahngesellschaften gerichtet worden, welcher erklärt, dafs sich das Handelsamt in allen Punkten dem von dem Regierungsausschufs aufgestellten Ansichten und Forderungen anschliefst und grofses Gewicht auf die Durchführung der Beschlüsse legt. Das Handelsamt schreibt daher denjenigen Gesellschaften, die die Zugleine noch anwenden, die sofortige Abschaffung derselben vor und verlangt einen geeigneten wirksamen Ersatz. Es empfiehlt ferner die Anbringung eines Signalmittels an allen Personenzügen, auch bevor das Gesetz dementsprechend geändert wird, und fordert Bericht ein über die Schritte, die die einzelnen Eisenbahngesellschaften auf diesen Erlafs hin zu thun gedenken. —s.

Vermischtes.

Der Besuch der Technischen Hochschule in Darmstadt gestaltete sich in dem abgelaufenen Studienjahre 1897/98 wie folgt. Die in Klammern beigefügten Zahlen geben die Besuchsziffern aus dem Studienjahr 1896/97 an.

	Studirende	Hospitanten	Zusammen
Im Winterhalbjahr 1897/98.			
Architektur	92 (88)	14 (12)	106 (100)
Ingenieurwesen	139 (125)	9 (11)	148 (136)
Maschinenbau	332 (306)	22 (21)	354 (327)
Elektrotechnik	485 (402)	50 (23)	535 (425)
Chemie:			
a) Chemiker	65	7	72
b) Elektrochemiker	31 113 (113)	3 13 (26)	34 126 (139)
c) Pharmaceuten	17	3	20
Allgemeine Abtheilung	19 (34)	27 (25)	46 (59)
Gesamtsumme	1180 (1068)	135 (118)	1315 (1186)
Im Sommerhalbjahr 1898.			
Architektur	86 (86)	14 (12)	100 (98)
Ingenieurwesen	146 (128)	6 (8)	152 (136)
Maschinenbau	341 (303)	19 (19)	360 (322)
Elektrotechnik	486 (416)	45 (31)	531 (447)
Chemie:			
a) Chemiker	73	3	76
b) Elektrochemiker	49 144 (120)	1 11 (12)	50 155 (132)
c) Pharmaceuten	22	7	29
Allgemeine Abtheilung	18 (26)	16 (17)	34 (43)
Gesamtsumme	1221 (1079)	111 (99)	1332 (1178)

Von diesen 1332 Hörern im Sommerhalbjahr 1898 gehören 308 dem Grofsherzogthum Hessen, 460 dem Königreich Preufsen, 280 anderen deutschen Staaten und 284 dem Auslande an.

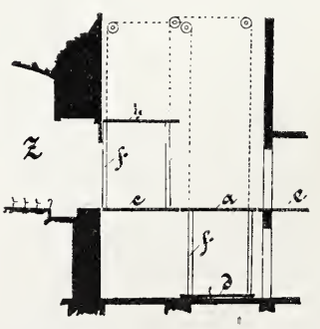
Bücherschau.

Motive der mittelalterlichen Baukunst in Deutschland. Original-Aufnahmen, herausgegeben von Hugo Hartung, Regierungs-Baumeister und Docent an der Königlichen Technischen Hochschule in Berlin. Berlin 1898. E. Wasmuth. 3. Lieferung. Preis 25 *M*.

Von dem werthvollen Sammelwerke liegt jetzt die dritte Abtheilung vor. Während für die erste und zweite Lieferung in der Hauptsache niedersächsische und rheinische Baudenkmäler ausgewählt waren, haben jetzt aufser dem Rheinland vornehmlich auch Westfalen und das Elsafs Berücksichtigung gefunden.*) Neben Köln (St. Aposteln, St. Gereon, St. Martin) sind Bonn und Freiburg mit ihren Münstern und Worms mit seinem Dome, neben Strafsburg (Münster) die elsässischen Städte Colmar (St. Martin), Schlettstadt (St. Georg) und Weifsenburg (Benedictiner-Abtei St. Peter und Paul) vertreten. An westfälischen Denkmälern sind die Wiesenkirche in Soest sowie die Dome in Minden und Paderborn zur Darstellung gelangt, und von St. Godehard in Hildesheim ist das nördliche Seitenportal nachgetragen. Die Lichtdrucke rühren diesmal von der Kunstanstalt von Albert Frisch in Berlin her; sie übertreffen die früheren bei genügender Schärfe an Weichheit und Schönheit der künstlerischen Behandlung.

Neue Patente.

Getheilte Doppelbühne für Theater und dgl. D. R.-P. Nr. 98 149 (Kl. 37) vom 21. Februar 1897. J. C. Westphal in Hamburg. — Die Bühne besteht aus zwei hinter einander liegenden, in senkrechter Richtung zwangläufig gegen einander verschiebbaren, fahrstuhlartig ausgebildeten Bühnentheilen, deren jeder in bekannter Weise aus zwei parallelen über einander angeordneten Plattformen besteht, sodafs die untere Plattform des einen und die obere des anderen Bühnentheiles, auf die Höhe der Hinterbühne gebracht, die Spielbühne bilden, während gleichzeitig auf den anderen beiden, vom Zuschauerraum aus unsichtbaren Plattformen die folgende Scene aufgebaut werden kann. Die Abbildung zeigt rechts die Bühne und links den Zuschauerraum *z*. Die Bühne wird jetzt durch die Plattformen *c* und *a*, die gleiche Höhe mit der Hinterbühne *e* haben, gebildet, während auf *b* und *d* die neue Decoration für die nächste Scene aufgebaut wird. Soll die Scene verwandelt werden, so werden *b* und *d* auf die Höhe der Hinterbühne *e* gebracht, während auf *c* und *a* eine weitere Scene aufgebaut werden kann. Die beiden über einander liegenden Plattformen sind durch seitliche Stützen *f* verbunden.



*) Vgl. Jahrg. 1896, S. 236 und 1897, S. 392 d. Bl.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVIII. Jahrgang. Berlin, 3. September 1898. Nr. 36.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Freiburg im Breisgau, die Stadt und ihre Bauten. — Italienische Reiseeindrücke. (Fortsetzung.) — Der Schlofsbrunnen zu Butschowitz in Mähren. — Uferdeckungen von Beton mit Eiseneinlage und Erdankern. — Vermischtes: Baupolizeiordnung für Charlottenburg. — Hauseinsturz Jagowstrafse Nr. 30 in Berlin. — Wettbewerb um Entwürfe für eine Schulhausanlage auf Norderney. — Zusammenlegbarer Reise-Zeichentisch. — Bommers Spiral-Feder-Pendelthürbänder. — Gebrauchsmuster.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den nachgenannten Beamten die Erlaubnifs zur Annahme und Anlegung der ihnen verliehenen fremden Orden zu ertheilen, und zwar dem Präsidenten der Königlichen Eisenbahndirection Jungnickel in Altona des Grofscomthurkreuzes des Grofsherzoglichen mecklenburgischen Greifen-Ordens, dem Regierungs- und Baurath Caesar, Mitglied derselben Direction, des Ehrenkreuzes des gleichen Ordens, dem Präsidenten der Königlichen Eisenbahndirection Taeger in Magdeburg der Commandeur-Insignien II. Klasse des Herzoglichen anhaltischen Haus-Ordens Albrechts des Bären, dem Garnison-Bauinspector Baurath Hartung, beauftragt mit Wahrnehmung der Geschäfte des Intendantur- und Bauraths bei der Intendantur der militärischen Institute, des Ritterkreuzes I. Klasse des Grofsherzoglichen badischen Ordens vom Zähringer Löwen, dem Garnison-Bauinspector Baurath Koch, beauftragt mit Wahrnehmung der Geschäfte des Intendantur- und Bauraths bei der Intendantur des V. Armeecorps, des Ritterkreuzes I. Klasse des Herzoglichen braunschweigischen Ordens Heinrichs des Löwen und dem Garnison-Bauinspector Baurath Ullrich, Garnison-Baubeamten des Baukreises Erfurt, des Fürstlichen reufsischen (jüngerer Linie) Ehrenkreuzes III. Klasse.

Versetzt sind: die Regierungs- und Bauräthe Günther, bisher in Beuthen O.-Schl., als Vorstand der Betriebsinspection 13 nach Berlin, und Schmalz, bisher in Fulda, als Vorstand der Betriebsinspection 1 nach Beuthen O.-Schl., sowie die Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren Schwedler, bisher in Berlin, als Vorstand der Betriebsinspection 1 nach Fulda, und Lucae, bisher in Erfurt, als Vorstand der Bauabtheilung für den Bau der Bahnlinie Bolkenhain-Merzdorf nach Hirschberg.

Den Regierungs-Baumeistern Robert Pfeil in Berlin, Louis Fränkel in Gleiwitz und Adolf Grimm in Dessau ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Der Eisenbahndirector Philippi, Vorstand der Eisenbahn-Betriebsinspection in Siegen, und der Regierungs- und Baurath Brauer, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Kattowitz, sind gestorben.

Deutsches Reich.

Der Marine-Oberbaurath und Maschinenbaudirector bei der Kaiserlichen Inspection des Torpedowesens in Kiel Beck tritt am 1. December 1898 in den Ruhestand.

Baden.

Der Bezirksingenieur Heinrich Cassinone bei der Wasser- und Strafsenbauinspection Waldshut ist zur Rheinbauinspection Mannheim versetzt.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Freiburg im Breisgau, die Stadt und ihre Bauten.

Unter den Städten, in welchen bisher der Verband Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine getagt hat, ist Freiburg im Breisgau der Volkszahl nach wohl die kleinste, aber sie ist ausgezeichnet nicht nur durch die hervorragende Schönheit ihrer Umgebung und durch ehrwürdiges Alter, sondern vor allem auch durch ihre grofse Bedeutung für die Entwicklungsgeschichte der deutschen Baukunst, und nicht der Baukunst allein. Das alles gelangt zum Ausdruck in der ungemein reichhaltigen und prächtig ausgestatteten Festschrift,*) mit welcher die Ortsgruppe Freiburg der XIII. Wanderversammlung ihren Grufs entboten hat. Das Werk steht hinter den Veröffentlichungen, die bei dem gleichen Anlasse in Berlin, Köln und Leipzig veranstaltet worden sind, durchaus nicht zurück und vermag selbst mit der grofs angelegten Strafsburger Festschrift sich zu messen.

Eine allgemeine Einleitung, verfafst von dem Realschuldirector E. Rebmann, unterrichtet kurz und klar über die geographische Lage der Stadt, nicht ohne zugleich in schwungvoller Sprache auf die landschaftlichen Reize hinzuweisen, durch welche die „Perle des Breisgaues“ berühmt ist. Minder geglückt ist der „Geschichtliche Ueberblick“ von J. B. Fischer, der sich sofort als die Arbeit eines Laien zu erkennen giebt und überdies von einseitigen Auffassungen nicht frei ist. In dem „Allgemein technischen Theile“ behandelt Ingenieur W. Aicham die Organisation der Baubehörden, Gewerbeschulrector K. Schott die Einrichtung des technischen Unterrichts, der städtische Baucontroleur O. Hoffmann die zur Verwendung gelangenden Baustoffe. Die wichtigsten Industrieanlagen der Stadt sind von H. Fauler, J. Brenzinger, A. Krumeich und F. Sachs kurz beschrieben; ausführlichere Besprechung haben nur die für Freiburg bedeutsamen Holzbearbeitungsanstalten, darunter die Weltesche Orchestrionfabrik, und die Bierbrauereien, letztere durch A. Zimmermann, erfahren. Es werden ferner in diesem Abschnitte Heizung und Beleuchtung, elektrische Uhren, Feuerlöschwesen und Placatwesen besprochen. Einen ungleich breiteren Raum nimmt die Beschreibung der Ingenieurbauten ein, deren Zahl und Ausdehnung bezeichnend ist für das rasche Aufstreben der Stadt und für den ernsten Willen der Verwaltung, allen Bedürfnissen der Gegenwart nach Möglichkeit Rechnung zu tragen. Ueber die Strafsen haben hier Ingenieur W. Aicham und Stadtbaumeister M. Buhle, über die Wasserläufe Strombauinspector J. Rofshirt und wiederum M. Buhle gehandelt: letzterer bespricht auch die Brücken und Stege, während die Abschnitte über Staats- und Nebenbahnen von den Oberingenieuren E. Hübsch und C. Kökert verfafst sind. Mit den Wasserleitungen beschäftigt sich in lehrreicher Weise Director W. Schnell, mit den Canalisationsanlagen M. Buhle.

*) Freiburg im Breisgau, die Stadt und ihre Bauten. Herausgegeben von dem Badischen Architekten- und Ingenieur-Verein, Oberrheinischer Bezirk, Freiburg im Breisgau. Freiburg i. Br. 1898. Universitätsdruckerei und Verlagsanstalt von H. M. Poppen u. Sohn. XII u. 648 Seiten Lex.-8° (mit mehr als 600 Abbildungen im Text und fünfzehn Beilagen).

Ganz besondere Beachtung aber verdient die umfangreiche Abhandlung des Bauraths W. Lubberger über die städtischen Rieselfelder, welche, wie der Verfasser bemerkt, wohl geeignet sein dürfte, zur Beseitigung des vielfach noch bestehenden Mifstrauens gegen Einrichtungen solcher Art beizutragen, zumal Rieselgüter mittleren Umfanges von so einfachen Verhältnissen wie hier in Deutschland sonst nicht bestehen. Die städtischen Gartenanlagen, der botanische Garten der Universität und die Stadtwaldungen sind in einem besonderen Abschnitte besprochen.

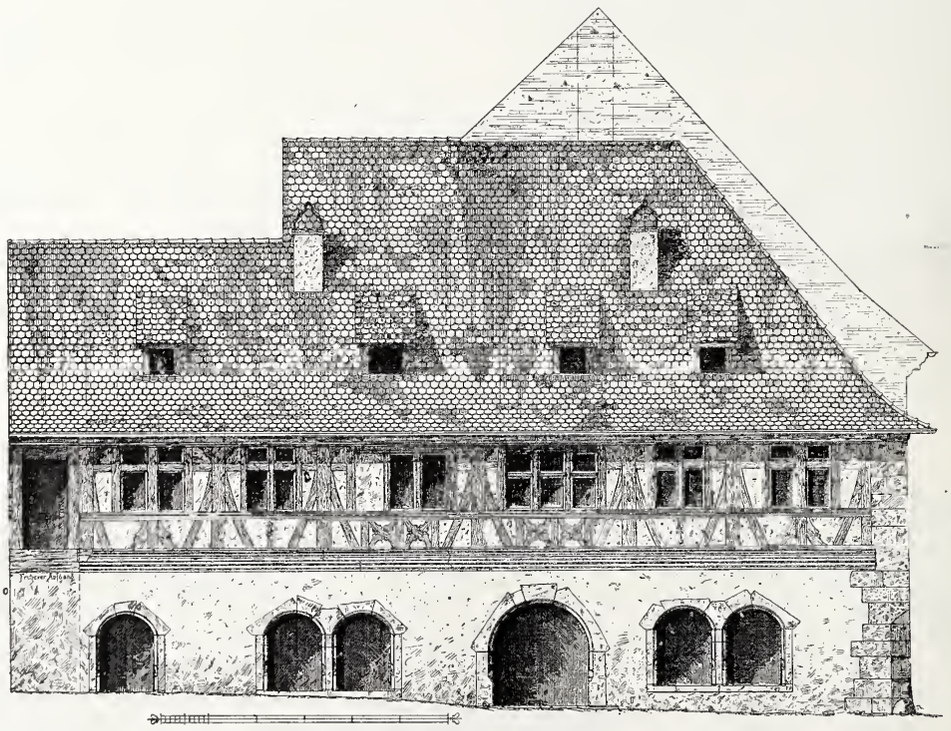
Der Thurmbaumeister.

Die eigentliche Baugeschichte der Stadt wird sodann vom Archivar L. Korth eingeleitet durch eine gedrängte, aber inhaltreiche Studie über das „alte Freiburg“; sie beschäftigt sich mit den untergegangenen Kirchen und Klöstern, mit den ehemaligen Festungswerken und öffentlichen Profanbauten, gedenkt aber auch aller noch erhaltenen bemerkenswerthen Gebäude, denen in dem Buche keine eigenen Aufsätze gewidmet sind, so des schönen spätgothischen Hauses „Zum Walfisch“ und der Münsterbauhütte (s. unten), wohl der einzigen in Deutschland, die heute noch ihrem Zwecke dient.

Den eigentlichen Glanzpunkt der ganzen Festschrift bildet die Beschreibung des Münsters von Fr. Kempf. Der Verfasser, der als Architekt des Münsterbauvereins mit dem Gegenstande vollständig vertraut ist, schildert das unvergleichliche Denkmal in nahezu erschöpfender Weise, und zwar zum ersten Male unter Beigabe zahlreicher planmäfsig ausgewählter und angeordneter Abbildungen.*) Ueber Einzelheiten der Baugeschichte mögen auch nach diesen Ausführungen immer noch abweichende Meinungen gestattet sein, jedenfalls aber erhalten wir hier — in dem Jahre, in welchem der Thurm aller Wahrscheinlichkeit nach in sein siebentes Jahrhundert eintritt — die erste zusammenfassende, auf sorgsame Beobachtung gegründete Darstellung des herrlichen Werkes. Ein besonderes Verdienst hat der Verfasser sich noch dadurch erworben, dafs er die bisher nur wenig berücksichtigte Innenausstattung des Münsters und vor allem die fast gänzlich unbekannten Kleinodien der Schatzkammer in den Kreis seiner kunstgeschichtlichen Betrachtungen mit einbezieht. Die sprachliche Form des Aufsatzes ist der Bedeutung des Gegenstandes durchaus angemessen. Von Fr. Kempf stammt auch der eingehende Aufsatz über die ehemalige Franciscanerkirche St. Martin. Die romanische Ludwigskirche, die aus dem einsamen Waldthale des Tennenbaches im Jahre 1829 nach Freiburg übertragen wurde, hat Regierungs-Baumeister K. Ritter genauer beschrieben. Eines der schönsten Werke der Spätrenaissance in Süddeutschland, die Capelle des Peterhofes, sowie die St. Michaelscapelle des alten Friedhofes, deren Vorhalle eine der jüngsten Darstellungen des Todtentanzes zeigt, haben wiederum an Fr. Kempf einen liebevollen Schilderer gefunden, während von K. Ritter eine lesenswerthe Studie über die zwischen 1630 und 1640 erbaute Universitätskirche beigesteuert ist. Mit den ehemaligen Klosterkirchen Adelhausen und St. Ursula, von denen namentlich die letztere wegen ihrer reichen Rococoverzierungen beachtenswerth ist, beschäftigt sich L. Korth in einem knapp gehaltenen Aufsatze. Ueber die eigenartige, dem rheinischen Uebergangsstil, zum Theil auch der entwickelteren Gothik angehörende Herz-Jesu-Kirche hat deren Erbauer, der erzbischöfliche Baudirector M. Meckel selber sich näher verbreitet. Eine Anzahl kleinerer gottesdienstlicher Gebäude, sowie die noch in der Entstehung begriffene St. Johanneskirche in der Wiehre, entworfen vom Baurath Dr. Durm, haben nur kurz Erwähnung gefunden.

Freiburg besitzt innerhalb des engeren Stadtbezirks noch einen nicht mehr benutzten Friedhof, auf dem sich aufser der schon erwähnten St. Michaelscapelle eine grofse Reihe merkwürdiger Grabmäler befindet, darunter zahlreiche schmiedeeiserne Kreuze. Auch für diese weifs Fr. Kempf Aufmerksamkeit zu erwecken, indessen der städtische Architekt M. Stammnitz den neuen Friedhof mit seinem schönen Portal und der im Landschaftsbilde höchst malerisch wirkenden Kuppel der Leichenhalle behandelt.

Unter den öffentlichen Bauten nehmen nach Alter und architektonischer Bedeutung Kaufhaus und Kornhaus die erste Stelle ein; von beiden liefert wieder Fr. Kempf sehr anschauliche Baubeschreibungen. Von dem Baseler Hofe, der an Ausdehnung und an Mannigfaltigkeit der Formen selbst dem Kaufhause noch überlegen ist, erhalten wir eine vortreffliche Schilderung aus der Feder des Grofsherzoglichen Bauinspectors L. Frhrn. v. Stengel. Das Rathhaus und die alte Universität, die eben jetzt als Erweiterungsbau des Rathhauses eine durchgreifende und doch sorgsam erhaltende Umgestaltung erfährt, bilden den Gegenstand einer auch an geschichtlichen Nachrichten reichen Abhandlung des Stadtbaumeisters R. Thoma. Die Bauthätigkeit im 17. und 18. Jahrh., deren hervorragendster Meister Christian Wenzinger ist, würdigt Fr. Kempf in einem Aufsatze, der mancherlei neue Aufschlüsse gewährt; er beschreibt auch das von d'Isnard ausgeführte Grofsherzogliche Palais, während Regierungs-Baumeister K. Ritter das fast ganz in klassicistischen Formen gehaltene Hauptsteueramtsgebäude behandelt.



Die Münsterbauhütte in Freiburg i. Br.

Die zahlreichen Brunnen, die eine reizvolle Eigenthümlichkeit Freiburgs bilden, und die öffentlichen Denkmäler sind von Fr. Kempf ausführlich besprochen.

Es folgt dann die ungemein reichhaltige und werthvolle Beschreibung der Universitätsgebäude, insbesondere der medicinischen und naturwissenschaftlichen Anstalten. Dieser Beitrag, einer der bedeutendsten von allen, wird dem Bezirksbauinspector L. v. Stengel verdankt. Ueber die Mittel- und Volksschulen handelt Stadtbaumeister R. Thoma, zum Theil in Gemeinschaft mit Regierungs-Baumeister K. Ritter. Die Wohlthätigkeitsanstalten, als da sind: Waisenhaus, Pfründhaus, Kreispflegeanstalt, Beurbarungshäuser (Arbeiterwohnungen) u. a. m. wurden bearbeitet von R. Thoma, Architekt Fr. Ploch und Verwalter F. Kölble. Mit dem sehr interessanten und vorbildlichen Bau des Landesgefängnisses beschäftigt sich in lehrreicher Weise Frhr. L. v. Stengel, mit den militärischen Gebäuden Garnison-Baurath P. Hartung (jetzt in Berlin).

In einem besonderen Abschnitte widmet Archivar L. Korth der Kunstthätigkeit im heutigen Freiburg eine kurze Betrachtung, bei der vor allem der beiden Glasmalereianstalten von A. Merzweiler und von Professor Fritz Geiges sowie der Bildhauerarbeiten von J. Seitz rühmend gedacht wird. Den Schlufs des ganzen Werkes,

*) Die Nordwestansicht des Münsters und das Nordportal sind in Nr. 33 (S. 388 u. 389) dieses Jahrgangs bereits veröffentlicht.

bildet eine nach unserer Meinung viel zu umfangreiche Zusammenstellung moderner Privatbauten, zumeist nur Ansichten und Grundrisse von Häusern, deren architektonischer Werth eine so weitgehende Berücksichtigung kaum rechtfertigen dürfte. Dies ist aber auch so ziemlich das einzige, was uns bei dem wahrhaft festlich ausgestatteten und im eigentlichen Sinne monumentalen Werke Bedenken zu erregen vermöchte. In allem übrigen erfüllt es, was die Vorrede verspricht: es gewährt ein abgerundetes Gemälde der Stadt, indem es ihre örtliche Lage, ihre geschichtliche Entwicklung, ihre Bedeutung für die deutsche Kunst veranschaulicht, zugleich aber dem Fachmanne einen Ueberblick über die Schöpfungen der Neuzeit auf dem Gebiete des Ingenieurwesens und des Hochbaues vermittelt. So bildet es kein landläufiges Prachtwerk, sondern erschliefst eine Quelle reicher Belehrung für viele, nicht zuletzt für die Bürgerschaft Freiburgs selber.

Der mühevollen Aufgabe, die einzelnen Beiträge für den Zweck des Buches herzurichten und den durch die grofse Zahl der Abbildungen sehr erschwerten Druck zu leiten, ist Archivar Leonard Korth mit Eifer und Sachkenntnifs gerecht geworden. Um die Beschaffung des überaus reichen, von den verschiedensten Seiten beigesteuerten Abbildungsstoffes, von dem wir einige wenige Proben hier beifügen, hat sich der städtische Architekt M. Stammnitz im höchsten Grade verdient gemacht. Der Verlagshandlung endlich gebührt das Lob, um eine würdige Ausstattung des Werkes bemüht gewesen zu sein; insbesondere wirken auch die Lichtbildätzungen fast durchweg weich und plastisch.

Erstaunlich niedrig ist der Preis des Buches: um 15 Mark ist wohl noch nie ein ähnlich ausgestattetes Werk in Deutschland in den Buchhandel gebracht worden. Dabei ist schon die einem Holbeinschen Schnitte nachgebildete Einbanddecke ein wahres Kunstwerk.

—z—

Madonna
mit dem Kinde.
(Randleiste.)

Das Chorstrebewerk am Freiburger Münster.

Italienische Reiseeindrücke.

(Fortsetzung aus Nr. 33 A.)

Freilich wird es jeden zur Eile drängen, der sich auf dem Wege nach Rom befindet; denn für welches Menschen Vorstellung gipfelte nicht eine Italienreise in Rom! Wem schlüge nicht das Herz, wenn er sich dieser Stadt auf abzählbare Meilen nähert, dieser Stätte, welche gleichsam die Geschichte der gesamten Cultur des Abendlandes umfafst, wo die antike Welt zu strahlendem Glanze ausreifte und von der aus jenes gewaltige Geschlecht der Römer einst die Geschicke der Welt lenkte! Zu jener Zeit flöfste der Name Roma

Entsetzen ein bis in die fernsten Winkel der Erde, und vor ihm beugten sich alle Völker, denen er aus den Kampfesreihen der Cohorten zugerufen wurde, bis eines Tages das gewaltige Gebäude zusammenbrach unter der Hand der Vandalen, die entnervte Bildung zertrümmert von der physischen Gewalt! Aber Rom war unverwüstbar, aus dem Strudel wechselnder Geschicke hob sich bald ein fester Punkt ab, von welchem aus eine neue Herrschaft ihre Zügel anlegte und die Welt leitete, das Papstthum. Und unter seiner Macht entstand eine neue Cultur, und Rom wurde wieder ein Mittelpunkt der Welt: ein neuer Glanz, ein solcher der Künste begann. Und selbst heute noch ist Rom ein allgemeiner Wanderzielpunkt, nicht nur aller gläubigen Katholiken, sondern der Künstler, ja der Gebildeten der ganzen Welt!

Ein gewaltiges Zeitgemälde rollt sich vor unserem geistigen Auge ab, wenn wir den Boden Roms betreten, umweht vom Schauer der Jahrtausende. Hier sehen wir die Trümmer jener Stätten römischer Geschichte, die unsere jugendliche Phantasie durch Jahre erfüllt haben. Hier erwartet den Architekten der Anblick des Gebäudes, in welchem die ganze Renaissancekunst gipfelte — schon beim Herannahen von weitem hat er die herrliche Kuppel von Sanct Peter über das Stadtbild hervorragen sehen —, hier wird er die seit Jahrhunderten gerühmten Kunstwerke eines Rafael und Michelangelo in aller Wirklichkeit vor sich sehen! Welch eine Stadt und welch eine Aussicht, sie zu genieſsen! — Und doch stellt Rom dem Neuangekommenen sogleich die schwersten Aufgaben. Die Menge des Vorhandenen verwirrt ihn, der zeitliche Umfang der Denkmäler verhindert den einheitlichen Eindruck. Er weifs nicht, an welchem Ende er beginnen soll: es ist unmöglich, die schwere Kost des vielseitig gebotenen sogleich zu verdauen. Nach Wochen steht er noch auf demselben Fleck, und wenn er schliefslich alles gesehen hat, ist er gerade weit genug, um wieder von vorn beginnen zu können, denn ein Eindruck hat den anderen überdeckt. Verläfst er die Stadt nach ein oder zwei Monaten, so thut er es in dem Bewufstsein, sie nicht bewältigt zu haben, und geht mit halben Eindrücken fort. Rom umfafst die ganze Kunstgeschichte Italiens, Theile derselben können sogar nur hier vollständig überblickt werden, wie die Spätrenaissance und Barockkunst, und es liefse sich eine Italienreise denken, die sich nur auf Rom beschränkte. Sollte man eine Zeit nennen, die geeignet wäre, Rom zu erschöpfen, so würde man mindestens ein Jahr in Ansatz zu bringen haben. Goethe weilte 14 Monate in ihren Mauern: mit welchen Empfindungen er nach dieser Zeit im April 1788 schied, das hat er in seiner Italienischen Reise rührend beschrieben. Wer nur eine Reihe von Monaten für seine ganze Reise zur Verfügung hat, steht daher vor der Wahl, sie entweder ganz Rom zu widmen, oder — was vielleicht mehr anzurathen ist — den Aufenthalt in Rom auf ein Mindestmafs von einigen Wochen zu beschränken, die er von vornherein nur zu flüchtigem Sehen, ohne die Absicht des tiefen Eindringens, verwendet.

Zwei Dinge sind es, die in der Erinnerung meines römischen Aufenthaltes alles übrige verdunkeln und die für mich den dauerndsten Gewinn desselben bedeuten: das Kennenlernen der Baukunst der Römer und die Schätzung des Riesengeistes Michelangelos.

Es ist unmöglich, sich einen Begriff von der Gröfse, der wirklichen und künstlerischen, der Bauten des alten Rom zu machen, wenn man ihnen nicht gegenüber gestanden hat. Wer aus Florenz, Bologna, ja Vicenza oder Genua mit seiner Schätzung der Baukunst der Renaissance nach Rom kommt, erlebt dort das Merkwürdige, dafs die Bedeutung dieses ganzen Zeitalters fast in nichts zusammenschrumpft vor dem einzigen Bau des Colosseums. Dieses Bauwerk athmet eine alle Vorstellungen übersteigende Gröfse. Die Riesenmasse ist mit einer Sicherheit bewältigt, die uns in Erstaunen setzt, und der Colofs steht dabei mit einer Selbstverständlichkeit da, als hätte seine Errichtung nicht die geringsten Schwierigkeiten bereitet. Im Grundrifs grofs und von treffender Schärfe, im Werklichen gediegen wie für die Ewigkeit gebaut, im künstlerischen Aufbau eine spielende Meisterschaft verkündend, in der Einzelbildung von erstaunlicher Treffsicherheit, dabei von einer Massigkeit, dafs er ganzen Zeitaltern als Steinbruch dienen konnte, ohne dafs man ihn hätte umbringen können, so steht der Bau vor uns, ein beredter Zeuge der Macht jenes Titanengeschlechtes, das den Erdball zittern machte. Dabei wäre das Bauwerk, erlaubten uns nur die Trümmer der Caracallathermen, uns eine Vorstellung von ihrer Wirklichkeit zu machen, vielleicht noch nicht einmal das grofsartigste Beispiel römischer Baukunst. Von tiefer Trauer wird wohl jeder erfüllt, der in und um Rom die kläglichen Ueberbleibsel jener gröfsten aller menschlichen Baudenkmäler sieht, die doch höchstens von der räumlichen Ausdehnung und bei genauerem Studium vom Grundrifs der Bauwerke, deren Spur sie bezeichnen, eine Vorstellung geben können, die aber, man sage was man wolle, über ihre Raumwirkung und besonders über ihre künstlerische Erscheinung immer im Dunkeln lassen werden: dies einfach deshalb, weil wir ähnlich Grofsartiges überhaupt noch nicht gesehen haben. Ist doch das Pantheon fast der einzige vollständig erhaltene Bau des römischen Zeitalters, und welchen kleinen Bestandtheil er unter den Monumentalbauten der römischen Kaiserzeit ausmachte, ist jedem bekannt. Und doch, welche Wirkung dieses einzigen Innenraumes, selbst in seiner jetzigen verbauten und seines Schmuckes beraubten Gestalt!

Mit diesen altrömischen Eindrücken vermögen die Renaissancebauten Roms nicht zu wetteifern, nicht einmal S. Peter. Ja dieser Bau ist, als Ganzes genommen und ohne Wenn und Aber betrachtet, eine vollkommene Enttäuschung. Vielleicht hat man zuviel von ihm gehört und erwartet mehr als man sollte. Man kennt dazu seinen Umfang, seine Mafse, seine Jahrhunderte umfassende Baugeschichte, man weifs, wie er die gröfsten Meister eines ganzen Zeitalters in Anspruch nahm, wie er die Gemüther einer ganzen Culturwelt bewegte. Die Erwartungen sind riesenhoch. — Nun, der Eindruck bleibt jedenfalls weit hinter ihnen zurück, ja man kann es ruhig aussprechen, er steht in bedenklichem Mifsverhältnifs zu dem gemachten Aufwande. Eins ist klar, die Renaissance hat es nicht vermocht, den baulichen Gedanken in S. Peter in der Weise ihres grofsen Vorbildzeitalters, des römischen, zu verkörpern: sie hat ihre Kraft an dieser Aufgabe gebrochen. Wo ist hier die einfache, zielbewufste Gröfse altrömischen Bauempfindens, wo die spielende Bewältigung von Baumassen gröfsten Umfanges? S. Peter ist der bauliche Ausdruck der zweiten Herrschaft Roms, des Papstthums, wie die römischen Kaiserbauten der der ersten sind. Vielleicht prägt sich im Unterschiede dieser Ergebnisse der Inhalt beider Zeitalter treffender aus als in irgend einer anderen Aeufserung.

Der Bau ist sicher voller Einzelheiten der packendsten Wirkung, ja die Linie der Kuppel ist in ihrer äufseren Erscheinung das Vollendetste, was je geleistet ist. Wahrscheinlich hätte auch Bramantes Innenbau allein einen vollendeteren Eindruck gemacht, als mit dem unter Paul V. nachträglich angeflickten Langbau. Ob Bramantes Grundrifs aber wirklich das höchste Ideal einer centralen Raumgestaltung bedeutet? S. Maria in Carignano in Genua (welche Bramantes Gedanken in kleinerem Mafsstabe wiederholt) hat mich auch hieran zweifeln lassen. Jedenfalls schafft die Anordnung nicht einen umfassenden, sondern eher einen zersplitterten Raum, sie zerlegt in Theiräume. Wie dem aber auch sei, auch wenn Bramantes Bau allein ausgeführt worden wäre, so wäre der Hauptfehler des Bauwerkes keineswegs vermieden worden, denn die Vorbedingung dazu ist in Bramantes Rundbau ebenso vorhanden als in dem Langbau. Dieser Hauptfehler ist seine Täuschung über seine wahren Gröfsenverhältnisse. Der Colofs wirkt äufserlich und innerlich, ganz besonders aber innerlich weit kleiner als er ist. Zu Fehlern dieser Art verleiten die an die Antike sich unmittelbar anschliefsenden Baustile, weil sie für Gröfsen jeder Art dieselben Formen und Gliederungen verwenden, die sie nur nach Bedarf vergröfsern oder verkleinern. Bramantes zierlicher Tempietto bei S. Pietro in Montorio in Rom mit noch nicht 4 m Durchmesser des Innenraumes liefse sich in allen seinen Theilen mit zehn multipliciren und ohne erwähnenswerthe Veränderung zu einem gewaltigen Kuppelbau von 40 m Spannung gleichsam mit dem Storchschnabel vergröfsern. In dieser Aesthetik giebt es keine absolute Gröfse, es giebt nur Verhältnisse. Es ist unnöthig, hieraus eine Tugend machen zu wollen, die absolute Gröfse eines Raumes ist für seine künstlerischen Eindrücke ein sehr wichtiger Umstand, und diesen Umstand aufser Betracht zu lassen, ist sicher unklug, wenn nicht falsch. Man kann darüber ganz nüchtern denken. Wenn in der Baukunst die doppelte lineare Vergröfserung, entsprechend der cubischen Ausdehnung, die achtfachen Mittel erfordert, warum soll man eine so kostspielige Gröfsensteigerung vornehmen, ohne Vortheil für die Wirkung daraus zu ziehen, ja warum soll man vollends einer gehörigen Gröfsenwirkung förmlich entgegenarbeiten? In S. Peter ist die Täuschung über die wahre Gröfse, besonders im Innern gleichsam mit beabsichtigter Folgerichtigkeit durchgeführt. Der Besucher glaubt sich beim Eintritt in ein Kirchenschiff von der üblichen Breite versetzt, er ist weit davon entfernt, sich der ungeheuren Spannung des Langschiffes von $27\frac{1}{2}$ m bewufst zu werden. Er sieht gleich am Eingang die bekannten, von Putten getragenen Weihwasserbecken. Er hält die Putten etwa für lebensgrofs; sie haben aber eine Körperlänge von $1\frac{1}{2}$ m. Allerdings erscheinen ihm die Menschen, die den Boden beleben, so klein wie Ameisen, aber er braucht seine Augen nur wieder nach oben zu lenken, um wieder vollständig in der anfänglichen Täuschung befangen zu sein. Wer schätzte die Entfernung vom Eingang bis zu Berninis Tabernakel wohl auf 120 m, die sie beträgt? Mir ist nie ein so schlagendes Beispiel einer Irreführung in Bezug auf Gröfsenverhältnisse begegnet, wie es in S. Peter mit grofser Folgerichtigkeit verwirklicht ist.

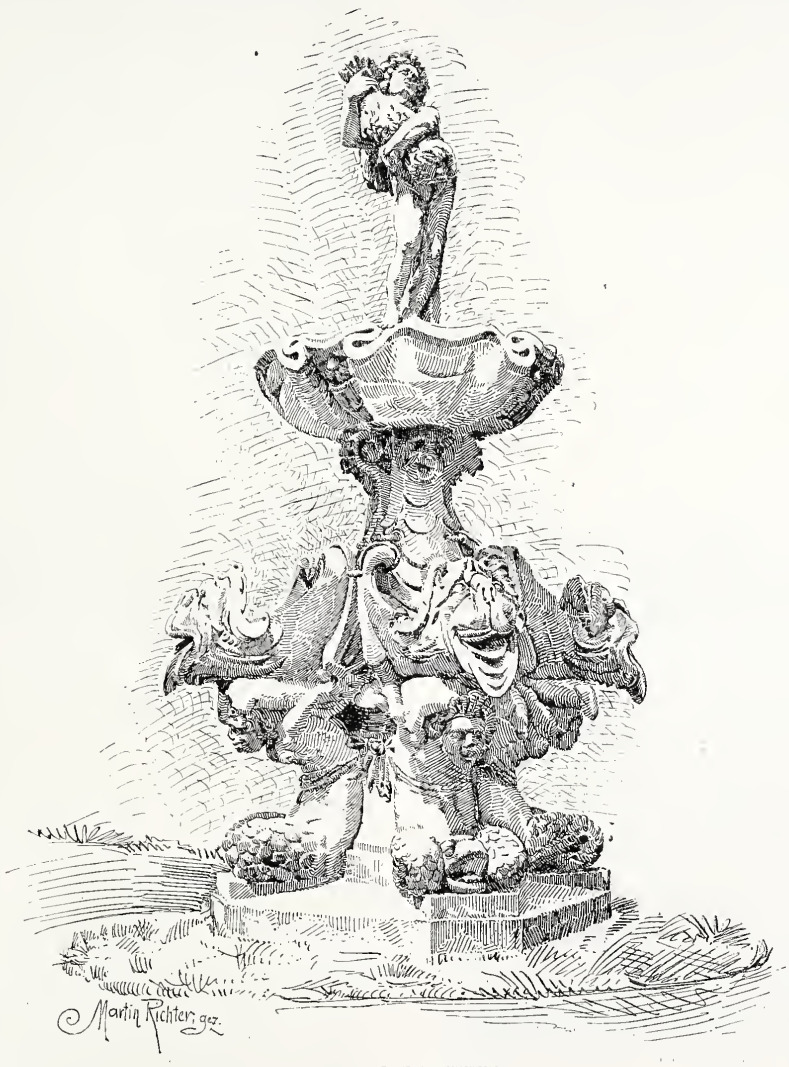
Die Gothik hält sich bekanntlich von ähnlichen Raumtäuschungen dadurch fern, dafs sie nicht die relative Gröfse der Bauglieder zu einander, sondern viel eher die absolute, jedenfalls nur die constructiv gegebene gelten läfst.

Der betrachtende Mensch hat in seiner eignen Länge ein natürliches absolutes Mafs, mit dem er seine Umgebung mifst. Um dieses anzulegen, mufs er an dem zu messenden Dinge Anhaltspunkte haben, die ihm meist seine Erfahrung in genügender Menge liefert. Fehlen diese, sieht er sich plötzlich, wie im Innern von S. Peter, von Dingen umgeben, die er erfahrungsmäfsig als viel kleiner kennt, so schraubt er, ohne es zu wollen, seinen Mafsstab nach der Richtung des gewohnten hin herab; er beurtheilt sie zu klein. Erst wenn er Dinge mit den mächtigen Architekturgliedern vergleichen kann, deren wirkliche Gröfse er kennt, also wenn er z. B. einen Menschen neben der Basis eines 20 m hohen Pilasters sieht, gewinnt er die richtige Schätzung wieder. Eine Baukunst, die Gröfsentäuschungen vermeiden will, hat daher dafür zu sorgen, dafs das Auge Dinge antrifft, über deren wahre Gröfse der Mensch zweifellos unterrichtet ist. Dahin gehören Bautheile, die zu unserer Körpergröfse eine directe Beziehung haben, wie beispielsweise Brüstungen (die höchstens zwischen 80 cm und 1,20 m schwanken können), Thüren, Treppenstufen, Bänke usw. Solche Dinge setzen gleichsam den natürlichen menschlichen Mafsstab in die Architektur, wie der Architekt seinen Linien-Mafsstab unter seinen Entwurf setzt. Freilich werden immer durchgehende Ordnung, sowie jeder Versuch, Bauglieder ins Unmenschliche zu steigern, solche Mittel zu übertönen geneigt sein, wenn man nicht durch anderweitige künstlerische Mittel (etwa eingesetzte Ordnungen oder dgl.) diese Neigung wieder abschwächt.

(Fortsetzung folgt.)

Der Schlofsbrunnen zu Butschowitz in Mähren.

Das nebenstehend abgebildete eigenartige Sculpturwerk befindet sich in Mähren, einem Lande, welches in der Kunstgeschichte der jüngsten Vergangenheit keine besonders hervorragende Rolle spielt, und zwar auf dem Arcadenhofe des Fürstlichen Liechtensteinschen Schlosses in Butschowitz. Letzteres ist ein bescheidenes Städtchen von beiläufig 2500 Einwohnern in der Nähe der Landeshauptstadt Brünn und dem geschichtlich gewordenen Austerlitz.



Man hat, wenn man dem weniger klassisch-schönen als interessanten Werke gegenübersteht, die Empfindung, dafs es dem Künstler schwer geworden ist, seiner zügellos überschäumenden Phantasie Herr zu werden, und dafs er sich in der Anbringung und Häufung von Motiven nicht genug thun konnte. Auf einer Muschelschale, die in wunderliche Falten geknifft ist, zwischen denen Masken hervorlugen, erhebt sich ein jugendlicher Satyr, der einen Weinschlauch schleppt. Die Schale ruht auf den Vordertheilen von vier blökenden, höchst komischen Fabelthieren, wohl Kamelen, deren ungescheute Keckheit von der Frische der Auffassung ihres Verfertigers Zeugnifs giebt. Freilich ist hier die Grenze zwischen Groteske und Caricatur schon bedenklich überschritten; immerhin ist der Eindruck, obwohl zunächst geradezu verblüffend, doch keineswegs abstofsend. Diese Thiermasken sind ihrerseits wieder auf ziemlich plump modellirte Kissen tragende, geflügelte Giganten aufgelagert, welche in Schlangenleibern endigen. Zwischen je zwei Schlangenkörpern befindet sich seltsamerweise immer nur ein Kopf, von dem es unentschieden bleibt, zu welchem von beiden Leibern er gehört; seine Abmessungen sind aber freilich auch so grofs, dafs er für beide zusammen genügen würde.

Der Brunnen wurde, nach den mir von der Fürstlichen Liechtensteinschen Gutsverwaltung in dankenswerther Weise gegebenen Auskünften, im Jahre 1637 errichtet. Der Erbauer ist unbekannt, wahrscheinlich aber unter den vielen italienischen Künstlern zu suchen, die zu jener Zeit in Prag wirkten, woselbst sich eine grofsartige Bauthätigkeit entfaltet hatte (Palast Waldstein usw.).

Im Jahre 1780 wurde der Brunnen aufser Thätigkeit gesetzt und das Hauptbecken abgebrochen. Das ganze Bauwerk ist so gediegen aus Sandstein hergestellt und, abgesehen von kleineren, zufälligen Schäden, auch heute noch so wohlerhalten, dafs es einem in den fünfziger Jahren unternommenen Versuche, es abzunehmen, um es an anderer Stelle — im Augarten zu Brünn — wieder aufzurichten, erfolgreich widerstand. Der Schlofshof von Butschowitz hat also bis heute seine Zierde behalten.

Martin Richter.

Uferdeckungen von Beton mit Eiseneinlage und Erdankern.

Die in Nr. 25 d. Jahrg. (S. 294) veröffentlichte neue Uferbefestigung nach dem Patent von C. Rabitz zeigt mit der vom Professor Möller in Braunschweig erfundenen Uferdeckung so grofse Aehnlichkeit, dafs ein Vergleich zwischen beiden sehr nahe liegt. Dabei wird es von Werth sein, einige Versuche und Erfahrungen, die mit der Möllerschen Uferdeckung gemacht worden sind, mitzutheilen. Die Anordnung der letzteren ist in Nr. 22 des Jahrg. 1895 d. Bl. (S. 240) dargestellt und beschrieben. Sie zeigt Erdanker von Cementmörtel mit Drahteinlage anstatt der eisernen zum Einbohren eingerichteten Anker von Rabitz, ferner eine erheblich dünnere Betondecke und eine leichtere, engmaschige Eisendrahteinlage, die auf einfachere Weise mit den Ankern verbunden ist als bei der Rabitzschen Decke. Die Möllersche Uferdeckung ist seit 1893, dem Jahre ihres Bekanntwerdens, bei zahlreichen Bauten meistens versuchsweise zur Anwendung gelangt, hat sich aber, wie es scheint, nur in der Minderzahl von Fällen bis jetzt tadelfrei gehalten, obgleich ihre Dauer noch nirgends über drei bis vier Jahre hinausreicht. Schon bezüglich der ersten am Dortmund-Ems-Canal im Jahre 1894 ausgeführten Versuche äufserte der damalige Wasserbauinspector Lieckfeld die wohlbegründete Meinung, dafs die eingetretenen Risse vorzugsweise der ungünstigen Wirkung der Erdanker bei Frostbewegungen zuzuschreiben seien (s. Centralbl. d. Bauverw. 1895, S. 276). Ein weiterer Anlafs zur Bildung von Rissen, vornehmlich in der Querrichtung, liegt gleichfalls in der Einwirkung der Wärmeschwankungen auf die langgestreckte, aus einem zusammenhängenden Stück bestehende Betondecke.

Eine Versuchsstrecke von 380 qm Fläche, im Jahre 1895 an der Elbe bei Magdeburg mit 5 cm starkem Beton zum grofsen Theil ohne Drahtgewebe ausgeführt, hat sich bisher ziemlich gut gehalten, obgleich sie starkem Hochwasser und Eisgang ausgesetzt war. Ein Uferschutz von 450 qm Fläche, der von der Kaiserlichen Werft östlich von Holtenau im Jahre 1895 in verschiedenen Betonmischungen mit und ohne Drahtgeflecht hergestellt wurde, hat weniger guten Erfolg gehabt, dagegen sollen zwei Versuchsstücke an der Ostsee bei Kollund, in der Nähe von Flensburg und bei Glücksburg seit dem Jahre 1895 gut erhalten sein. Von diesen letzteren ist das eine nur $2 \times 2 = 4$ qm grofs, das andere ist 20 m lang und 3,20 m breit und zeigt einen feinen Längsrifs dicht über dem Theil, der vom Erdreich bedeckt ist. Eine gröfsere Ausführung von etwa 1000 qm erfolgte

im Spätherbst desselben Jahres zur Deckung der Uferböschung am Strande von Oldenhörn auf Föhr unter besonders ungünstigen Witterungsverhältnissen. Die Betondecke wurde hier 12,5 cm stark hergestellt, sie liegt auf 2 m hoher Sandschüttung, dem Seegange ausgesetzt. Schon im folgenden Jahre zeigten sich von der Krone bis zum Fufse durchgehende Querrisse in regelmäfsigen Abständen von 7 bis 13 m, in deren Umgebung die Betonoberdecke nach und nach abbröckelte.

Eine ganz ähnliche Erscheinung zeigt eine Uferstrecke von etwa 1000 qm, die im Jahre 1897 am Dortmund-Ems-Canal bei Lingen ausgeführt worden ist, wogegen eine zweite Deckung von gleicher Gröfse, die ebendort und etwa zur selben Zeit mit durchgehenden Querfugen von 5 mm Stärke in Abständen von 7 bis 12 m hergestellt wurde, sich bis jetzt tadellos gehalten hat. Die Fugen durchtheilen auch das Drahtnetz und sind mit untergelegten Streifen von Theerpappe gedeckt.

Der erste dort ausgeführte Versuch vom Jahre 1894 ist leider wegen Verlegung des Ufers beseitigt worden. Das Einlegen von Holzleisten in die Fugen der Deckung, wie es anderwärts von der Firma Drenckhahn u. Sudhop in Braunschweig versucht worden ist, soll sich nicht bewährt haben. Der Baurath Thiele und Regierungs-Baumeister Volk in Lingen, unter deren Leitung die zuletzt erwähnten Arbeiten am Dortmund-Ems-Canal ausgeführt wurden, halten aufser den Querfugen auch eine durchlaufende wagerechte Fuge etwas unter dem gewöhnlichen Wasserspiegel für nothwendig, weil sich auch hier infolge des Wärmeunterschiedes über und unter Wasser mit der Zeit ein Längsrifs bildet.

Bei zusammenhängenden langgestreckten Betonkörpern, denen man keine Fugen giebt, um die nothwendigen Längenänderungen beim Wärmewechsel auszugleichen, werden in unserem Klima Risse unvermeidlich sein, wie auch folgende Rechnung erkennen läfst.

Der Elasticitätsmodul von Beton sei $E = r \cdot 200\,000$ k/qcm, der Ausdehnungscoefficient für 1 Grad Wärmewechsel $\alpha = r \cdot 0{,}000014$; daher die durch 1 Grad Wärmeunterschied hervorgerufene Spannung $\sigma = \alpha \cdot E = 2{,}8$ k/qcm.

Nach den neueren Untersuchungen des Professors v. Bach in Stuttgart*) würde für einen Beton, dessen $E = 300\,000$ ist, die durch Wärmesteigerung entstehende Druckspannung $\sigma_d = (0{,}0000143 \cdot 300\,000 \cdot t)^{\frac{1}{1{,}15}}$ und für $t = 10°$, $\sigma_d = 26{,}27$ k/qcm, die einer Wärmeabnahme von 10° entsprechende Zugspannung aber wahrscheinlich nur 12,1 k/qcm betragen (s. Zeitschr. d. österr. Ing.- u. Arch.-Vereins 1898, S. 253). In jedem Falle genügen schon so mäfsige Wärmeänderungen vollauf, um ein Zerreifsen oder Zerbrechen der Betondecke herbeizuführen. Die Eiseneinlage scheint diesen Vorgang nicht hindern zu können; inwiefern sie etwa dazu beiträgt, das Erscheinen von Rissen zu verzögern, oder ihre Zahl und Gröfse zu verringern, ist eine offene Frage, die durch vergleichende Versuche zu beantworten wäre.

Es mag sein, dafs die Rabitzsche Deckung sich in dieser Beziehung etwas günstiger verhalten wird als die Möllersche, aber nur in dem Mafse, als infolge ihrer gröfseren Stärke sie selbst und das darunterliegende Erdreich geringeren Wärmeschwankungen und damit geringeren Wärmeunterschieden ausgesetzt sein würde, daher werden auch die Erdanker vielleicht weniger schädlich wirken können als bei Möller, dagegen wird das eingelegte Eisengitter um so weniger erforderlich und nützlich sein, je stärker die Betonplatte ist. Im Handbuch der Ingenieurwissenschaften wird bezüglich der Möllerschen Deckung gesagt, es sei ihr besonderer Vorzug, dafs man die Zahl der Fugen nach Belieben verringern könne, kurz darauf aber findet sich die Bemerkung, dafs eintretende Risse unbedenklich seien, weil das Drahtnetz, das aus diesem Grunde verzinkt sei, den nöthigen Zusammenhalt gewähre. Wer sieht, wie rasch die Zerstörung um sich greift, die von solchen Rissen ausgeht, wird sie doch als recht bedenklich anerkennen, zumal da sie sehr schwer auszubessern sind, und auch das verzinkte Drahtnetz sehr bald verrostet. Von den Ankern wird, besonders an Flufs- und Canalufern, nur in den seltensten Fällen ein Nutzen zu erwarten sein, denn auf festem Erdreich mit der Böschung 1 : 1 liegt eine Betondeckung, deren Fufs gesichert ist, schon durch ihr Eigengewicht gewöhnlich fest genug, im losen Boden aber würden diese kurzen Anker jede etwa eintretende Bewegung ziemlich widerstandslos mitmachen.

Allerdings werden Erschütterungen und Verschiebungen durch starken Wellenschlag oder Eisstöfse an einer dünnen Decke, die durch die Anker fester am Erdreich haftet, verhältnifsmäfsig weniger leicht eintreten können. Ob indessen dieser Vortheil nicht durch Mängel, die das Festhalten der Decke an einzelnen Punkten verursacht, aufgewogen wird, kann nur durch weiter fortgesetzte Versuche und Beobachtungen klargestellt werden. Dabei ist es besonders wichtig, dafs die Befestigungen mit Betondecken mit und ohne Eisengitter und Erdanker unter gleichen Bedingungen neben einander in angemessener Ausdehnung versucht werden, wie es bei den Versuchsarbeiten an den Uferdeckungen des Landwehrcanals in Berlin geschehen ist. Schon im Herbst 1896 sind daselbst oberhalb der Charlottenburger Brücke einige kleine Uferflächen, und zwar unmittelbar nebeneinander a) mit Beton, Drahtgeflecht und Erdankern, b) mit Beton und Erdankern, c) nur mit Beton befestigt worden. Die Fläche a) ist nur 5,13 m, b) 2 m und c) 2,75 m lang, sie gestatten bei der Kürze der Zeit und der geringen Ausdehnung kein endgültiges Urtheil, aber sie zeigen doch schon Risse, die ohne Zweifel zum Theil durch den Wärmewechsel, zum Theil durch die Wirkung der Anker hervorgerufen sind. Drei weitere Versuchsstrecken sind am oberen Fluthgraben des Berliner Landwehrcanals im August 1897 unter Leitung des Bauraths Körte und des Regierungs-Baumeisters Schümann hergestellt worden. Jede Strecke ist 16 m lang und 1,10 m breit bei $1^1/_2$ facher Böschung. Sie bestehen durchweg aus 4 cm starkem Beton aus 1 Th. Cement, $2^1/_2$ Th. Sand und $2^1/_2$ Th. Kies, die erste Strecke mit Drahteinlage und 45 cm langen Erdankern in Abständen von 0,35 m und 0,60 m von einander, die zweite ohne Erdanker, die dritte ohne Drahteinlage und ohne Erdanker. Den Fufs bildet eine Reihe von 25 cm breiten Monierplatten, die etwa 12 cm unter Normalwasser reichen und sich gegen eine an einer Pfahlwand befestigte Bohle stützen. In der dritten, nur aus einer Betonschicht bestehenden Strecke ist die Monierplatte etwa auf 8 m Länge weggelassen, sodafs der Beton in geschlossener Fläche bis unter Wasser reicht. Querfugen sind in der ganzen Deckung nicht angelegt, sodafs man den Einflufs des Wärmewechsels wird beobachten können, zumal da die übrige Uferstrecke mit einer hochkantig gestellten Klinkerschicht auf 12 cm starkem Betonbett gedeckt ist, die sich an anderen Strecken des Landwehrcanals seit einer Reihe von Jahren gut gehalten hat.

Beim Dortmund-Ems-Canal hat es die Bauverwaltung nach dem Ergebnifs der bisherigen Versuche mit Rücksicht auf den Kostenpunkt vorgezogen, da, wo Schüttung oder Pflaster von natürlichen Steinen zu theuer wurde und Schilf- und Rohrpflanzungen nicht auszureichen schienen, die Uferböschungen in gröfserem Umfange mit 8 cm starken Platten von 1,20 m Länge und 0,50 m Breite aus gestampftem Sandbeton zu belegen, deren Fugen, stumpf an einander stofsend oder mit einem Falz sich überdeckend, theils ohne Dichtung gelassen, theils nur mit Moos oder einem untergelegten Streifen von Theerpappe gedichtet worden sind. Der Böschungsfufs stützt sich gegen die unter Wasser liegende Berme oder eine daselbst an eingeschlagenen Pfählen befestigte Bohle. Der Preis der Platten stellt sich bei einem Mischungsverhältnifs von 1 Th. Sand zu 3 Th. Cement auf 2 Mark für 1 qm. Der Preis des Sandes betrug 1,50 Mark für 1 cbm.

Bei den neueren Uferdeckungen am Oder-Spree-Canal sind ähnliche Platten, jedoch meist mit einer Eisendrahteinlage, verwandt worden, die sich am Böschungsfufse gegen eine leicht gerammte Holzwand stützen. Diese Platten sind 1,10 m hoch, 50 cm breit und 8 cm stark und bestehen aus 1 Th. Cement und 4 Th. Kies, das Eisengerippe aus 3 Längs- und 4 Querstäben von 5 mm Stärke, sie kosteten 2,20 bis 2,66 Mark für 1 qm, das Verlegen mit 10 cm starker Unterlage von Kalksteingrutz 0,60 Mark. Die Fugen wurden nur mit Moos oder untergelegten Pappstreifen gedichtet, es hat sich aber bei engem Zusammenlegen der Platten jede weitere Dichtung als überflüssig erwiesen. Die im Jahre 1895 verlegten Platten zeigen sich bis jetzt als durchaus wetterbeständig.

Die Kosten der Möllerschen Uferdeckung waren bei den verschiedenen Ausführungen je nach der Stärke des Betons und der Eisentheile sowie nach den örtlichen Preisen der Baustoffe und Arbeitslöhne sehr verschieden. Den billigsten Preis erzielte die Wasserbauinspection in Magdeburg mit 1,35 Mark für 1 qm, wobei jedoch zum gröfseren Theil das Drahtnetz weggelassen ist. Bei einer Betonstärke von 4 bis 7 cm mit Drahtnetz und Erdankern ist im allgemeinen der Preis auf 2,20 bis 3,50 Mark zu stehen gekommen. Die erwähnten Versuchsstücke im Fluthgraben des Landwehrcanals haben bei 4 cm starkem Kiesbeton ohne Eiseneinlage 4 Mark, mit Drahtgitter 4,65 Mark und mit Erdankern und Drahtgitter 5,35 Mark für 1 qm gekostet, wobei jedoch die geringe Gröfse von etwa 20 qm für jede Strecke die Preise vertheuerte. Die gröfseren Versuchsstrecken von 1000 qm in Lingen haben nur 3 Mark, die Deckung bei Oldenhörn aber, bei der für verschiedene von der Fluth angerichtete Schäden Ersatz geschafft werden mufste, 6 Mark für 1 qm gekostet. Auf die Kosten wirken neben den örtlichen Preisverhältnissen die Zugänglichkeit der Baustelle, die Wasserstände, die Jahreszeit und Witterung so erheblich ein, dafs genauere Angaben keinen allgemeinen Werth haben. Die Kosten eines Möllerschen Ankers sollen nur 10 bis 12 Pf., die des Drahtnetzes 30 bis 40 Pf. für 1 qm betragen. Jedenfalls ist anzunehmen, dafs unter sonst gleichen Verhältnissen die Rabitzsche Uferdeckung erheblich theurer wird als die Möllersche. Bezüglich

*) S. Zeitschr. d. Vereins deutsch. Ingenieure 1897, S. 241.

der leichten und raschen Herstellbarkeit, die der neuen Deckung nachgerühmt wird, ist zu erwähnen, dafs Betondecken, die im ganzen Umfange an Ort und Stelle ausgeführt werden, den Störungen durch Wetter und Wasserstände viel mehr ausgesetzt sind und gröfsere Vorkehrungen für Unterbringung von Baustoffen und Geräthen auf der Baustelle erfordern als beispielsweise Plattenbeläge, die an geeigneten Punkten unter Dach und Fach vorräthig hergestellt und zu günstiger Zeit in raschem Vorgehen verlegt werden können. Alles in allem wird hiernach die neue Uferdeckung ihre Vorzüge noch erweisen müssen. Die in der Veröffentlichung gezeichnete Wassernase an der oberen Böschungskante erscheint wenig nachahmenswerth.

Berlin. Eger.

Vermischtes.

Baupolizeiordnung für Charlottenburg.[1]) Unter dem 22. August d. J. ist durch den Regierungs-Präsidenten in Potsdam unter Zustimmung des Bezirksausschusses eine neue Bauordnung erlassen für die Stadt Charlottenburg mit Ausnahme desjenigen Theiles, welcher der Baupolizeiordnung für die Vororte von Berlin vom 5. December 1892[2]) untersteht, ferner für den mit dem Namen „Plötzensee“ bezeichneten Theil des Forstgutsbezirkes Tegel, für die Gemeinden Rummelsburg, Lichtenberg, Stralau, Deutsch-Wilmersdorf, Schöneberg, Tempelhof, Rixdorf und Treptow, soweit diese innerhalb der Ringbahn liegen. Die neue Bauordnung schliefst sich wörtlich an die Baupolizeiordnung für den Stadtkreis Berlin vom 15. August 1897 an[3]) mit Ausnahme der Ziffer 1 des von der zulässigen Bebauung der Grundstücke handelnden § 2, welche für die Stadt Charlottenburg und die vorstehend genannten Gebietstheile folgendermafsen lautet:

„Für die Berechnung des bebaubaren Theiles seiner Gesamtfläche wird das Grundstück durch Linien, welche zur Baufluchtlinie parallel laufen, in Streifen zerlegt. Der erste Streifen erstreckt sich — von der Baufluchtlinie ab gemessen — bis zur Tiefe von 6 m, der zweite bis zur Tiefe von 32 m. Der erste Streifen darf als voll ($^{100}/_{100}$), der zweite als zu $^{65}/_{100}$, in dem in Anlage A. bezeichneten Gebiete als zu $^{60}/_{100}$ bebaubar in Rechnung gestellt werden. Ist das Grundstück tiefer als 32 m, so wird der hinter dem zweiten Streifen liegende Rest mit $^{50}/_{100}$ seiner Fläche als bebaubar in Rechnung gestellt. Die so als bebaubar ermittelten Flächeninhalte der einzelnen Streifen werden zusammengerechnet und ergeben die bebaubare Fläche des Grundstückes, welche unabhängig von der Streifentheilung vertheilt werden kann. Die Fläche hinter der zweiten Theillinie darf bis zu $^{65}/_{100}$, in dem in Anlage A. beschriebenen Gebiete bis zu $^{60}/_{100}$ als bebaubar in Rechnung gestellt werden, wenn die von der Hoffläche bis zur Traufe gemessene Durchschnittshöhe (§ 3b) aller hinter dieser Theillinie zu errichtenden Gebäude das Mafs von 10 m nicht überschreitet und der zweite Streifen nur zu $^{65}/_{100}$, in den in Anlage A. aufgeführten Gebieten nur zu $^{60}/_{100}$ bebaut wird.“

In der Anlage A. sind die Gebiete, in welchen der zweite Grundstückstreifen als zu $^{60}/_{100}$ bebaubar in Rechnung gestellt wird, wie folgt bestimmt:

„I. Von Charlottenburg der nördlich der Berlin-Hamburger Eisenbahn und der Spree belegene Gemarkungstheil.

II. Im Kreise Teltow

1. von Deutsch-Wilmersdorf

a) der Theil, welcher durch eine Linie umschlossen wird, die nordöstlich vom Bahnhofe Friedenau-Wilmersdorf an der Schöneberger Gemarkungsgrenze beginnt, an dieser entlang bis zur Mitte der Nachodstrafse, von dort auf der Mitte dieser bis zur Nassauischen Strafse, auf deren Mitte entlang bis zur Badenschen Strafse, auf der Mitte der letzteren bis zur Kaiserallee, auf der Mitte dieser bis zur Durlacher Strafse, auf deren Mitte bis zur Kuppenheimer Strafse, auf der Mitte dieser bis zum Bahndamme des Bahnhofes Friedenau-Wilmersdorf und an dem Bahndamme entlang bis zur Schöneberger Gemarkungsgrenze führt.

b) derjenige Theil, welcher durch eine Linie umschlossen wird, die am Bahndamme der Berliner Stadt- und Ringbahn in der Mitte der Kaiserallee beginnt und von dort auf der Mitte dieser Allee, den Kaiserplatz durchschneidend bis zur Hildegardstrafse, auf der Mitte dieser bis zur Paretzer Strafse, auf der Mitte dieser bis zur Mannheimer Strafse, auf der Mitte der letzteren bis zur Brandenburgischen Strafse, auf der Mitte dieser den Fehrbelliner Platz durchschneidend bis zur Kostnitzer Strafse, auf deren Mitte bis zur Xantener Strafse, auf der Mitte dieser bis zur Brandenburgischen Strafse, auf der Mitte der letzteren bis zum Kurfürstendamm, auf dessen Mitte bis zur Johann Georgstrafse, auf der Mitte der letzteren über den Hochmeisterplatz bis zur Schlesischen Strafse, auf deren Mitte bis zur Berliner Stadt- und Ringbahn und an dieser entlang bis zur Kaiserallee führt.

2. von Schöneberg das Gebiet, welches durch eine Linie umschlossen wird, die an der Ringbahnbrücke beginnt, auf der Mitte der Hauptstrafse bis zur Strafse 93, auf der Mitte dieser bis zur Strafse 96, auf der Mitte der letzteren bis zur Strafse 58, auf deren Mitte bis zur Mühlenstrafse, auf der Mitte dieser, den Platz R durchschneidend, bis zur Rostocker Strafse, auf der Mitte dieser und der Heinrich Kiepertstrafse bis zur Hohenstaufenstrafse, auf der Mitte der letzteren bis zum Platze 1, über diesen hinweg in der Mitte der verlängerten Nachodstrafse bis zur Wilmersdorfer Grenze, auf dieser bis zur Strafse 52, auf deren Mitte entlang bis zur Hauptstrafse führt.

3. von Rixdorf der Theil der Cöllnischen und Rixdorfer Wiesen, welcher von der Kaiser Friedrichstrafse, der Lohmühlenstrafse, der Treptower Gemarkungsgrenze und der Berliner Stadt- und Ringbahn umschlossen wird.

4. von Treptow der ganze innerhalb der Stadt- und Ringbahn belegene Gemarkungstheil.“

Zum Hauseinsturz Jagowstrafse Nr. 30 in Berlin. In der Nacht vom 5. zum 6. Mai d. J. ist der auf dem Grundstück Jagowstrafse Nr. 30 erst vor kurzem fertiggestellte Neubau durch eine Explosion — deren Umfang die beistehende Abbildung erkennen läfst — zum grofsen Theil zerstört worden. Der Unfall, dem leider ein Menschenleben zum Opfer gefallen ist, bietet ein besonderes Interesse durch den nicht gewöhnlichen Umfang der Zerstörung und durch die muthmafsliche Ursache. Gegenüber den alsbald auf-

getauchten Gerüchten und Meinungen, eine frevelhafte Hand sei im Spiele gewesen, eine solche Zerstörung sei nur durch Sprengstoffe zu ermöglichen, haben die eingehenden Untersuchungen die Grundlosigkeit dieser Anschauungen ergeben und, wenn auch nicht völlige Aufklärung, so doch die Erkenntnifs gebracht, dafs der Unfall auf eine Explosion von Leuchtgas zurückzuführen ist, welches durch Undichtheiten der Hausleitung in die leerstehenden unteren Wohnungen eingedrungen ist und sich hier bis zu einer explodirbaren Gemengemischung angesammelt hat. Thatsächlich haben Hausbewohner einige Zeit vor dem Unfalle Gasgeruch wahrgenommen. Die freie Lage des Neubaues auf der linken Seite und die noch nicht völlige Erhärtung des Mörtels im Mauerwerk haben zweifellos mittelbar zu der ungewöhnlichen Ausdehnung der Zerstörung beigetragen. Zur Zeit erfolgt der Wiederaufbau in der alten Weise.

Berlin, im August 1898. Stoll.

Einen Wettbewerb um Entwürfe für eine Schulhausanlage auf Norderney schreibt die Schuldeputation daselbst unter den in Deutschland ansässigen Architekten aus. Die nur in Skizzen (1 : 200) darzustellende Bauanlage soll zwölf Volksschul- und sechs Mittelschulklassen enthalten, ferner Turnhalle, zwei Rectoren- und eine Schuldienerwohnung sowie die erforderlichen Nebenanlagen. Die

[1]) Ein Plan für das Geltungsgebiet dieser Baupolizeiordnung erscheint bei J. Straube in Berlin (Gitschiner Strafse 109) und gelangt am 5. September zur Ausgabe. Preis (mit der Verordnung vom 22. August 1898) 5 *M*.

[2]) S. Centralblatt der Bauverwaltung, Jahrg. 1892, S. 533 u. f.

[3]) S. Centralblatt der Bauverwaltung, Jahrg. 1897, S. 369 u. f.

Einreichung der Entwürfe mufs bis zum 5. December d. J. erfolgt sein. Es stehen drei Preise von 1000, 700 u. 500 Mark zur Verfügung, zum Ankauf aufserdem noch 100 Mark. Zum Preisrichteramt gehören die Herren Regierungs- und Baurath Bohnen in Aurich, Kreisbauinspector Baurath Breiderhoff in Norden und Stadtbaumeister Rathsherr Noack in Oldenburg. Die Unterlagen des Wettbewerbs sind gegen Einsendung von 2 Mark von der Schuldeputation zu beziehen (vgl. den Anzeigentheil d. Bl.).

Zusammenlegbarer Reise-Zeichentisch. Bei Studienreisen bietet die Frage, die erforderlichen Zeichengeräthschaften zum schnellen und bequemen Arbeiten an den einzelnen Reisepunkten ohne allzugrofse Last mit sich zu führen, eine gewisse Schwierigkeit, während dieser anscheinend untergeordnete Punkt für die gehörige Ausnutzung der kostbaren Reisezeit nicht ohne Bedeutung ist. Soweit es sich um Reisen handelt, deren Zweck nicht nur mehr oder weniger flüchtig hingeworfene Skizzen, sondern vollständige architektonische Aufnahmen sind, wird man in die Lage versetzt sein, neben dem freihändigen Zeichnen im Skizzenbuch vielfach auch mit Schiene und Dreieck an Ort und Stelle arbeiten zu müssen. Hierbei mangelt es wieder häufig an einer geeigneten Gelegenheit für die bequeme Handhabung des Reifsbrettes an den beständig wechselnden Arbeitsstellen. Für eine im vergangenen Jahre unternommene gröfsere Studienreise hatte sich der Unterzeichnete ein zusammenlegbares und leicht bewegliches Zeichentischchen gebaut, welches, zum Arbeiten im Stehen angelegt, sich unterwegs gut bewährt hat. Daher wird die vorstehend gegebene Zeichnung mit kurzer Erläuterung vielleicht eines gewissen Interesses nicht entbehren.

Abb. 1. Oberansicht Abb. 2. Unteransicht der Zeichenplatte.

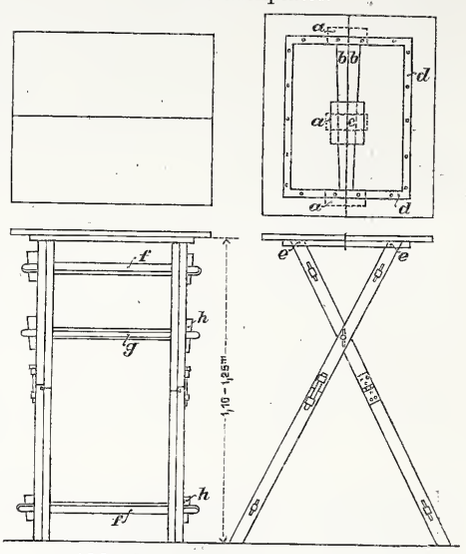


Abb. 3. Abb. 4.

Abb. 5.

Abb. 6.

Das Reifsbrett besteht aus zwei Platten, die scharf an einander gefügt und durch eingelegte lange Zapfen *a* verbunden sind. Auf der unteren Seite laufen zwei flache, keilförmige Leisten *b* in der Mitte neben einander her, über welche eine Klammer *c* geschoben wird, die, fest angetrieben, die Platten zusammenhält. Gegen die Leisten *d*, welche auf der unteren Seite aufgeschraubt sind, verspannen sich die Füfse des Bockes bei *e*: sie laufen auf jeder Seite kreuzweis an einander vorbei und werden mittels je zwei durchgeschobener und verkeilter Spannriegel paarweis zusammengehalten. Der mittlere Riegel im Kreuzpunkte hat runden Zapfen, um den die Füfse drehbar sind. Der Kreuzungspunkt ist nicht in halbe Höhe, sondern mehr nach oben verlegt, um unten eine gröfsere Standbreite für die Füfse zu gewinnen. In halber Höhe sind die Füfse durchschnitten und mittels Gelenke zum Zusammenlegen (oder Auseinanderklappen) eingerichtet. Auf der dem Gelenk entgegengesetzten Seite sind je zwei kleine eiserne Oesen mit scharf eingepafsten flachen, keilförmigen Bolzen angebracht, um das Zusammenklappen der Füfse während der Benutzung des Tisches zu verhindern. Die Zapfen *a*, Leisten *b* u. *d*, Klammer *c* sowie die Spannriegel *f g* und die Keile *h* müssen von Hartholz sein, während sich für die Füfse der gröfseren Leichtigkeit halber Tannen- oder Kiefernholz empfiehlt. Zur Platte wird am besten gutes trockenes Lindenholz genommen, um sie unmittelbar als Reifsbrett benutzen zu können. Das Ganze wird zusammengelegt und in eine Kiste verpackt, die in genau passender Gröfse und für die Beförderung auf der Bahn hinreichend stark angefertigt ist, sodafs sie ohne erhebliche Umstände auf der Reise mitbefördert werden kann.

Lehmgrübner.

Bommers Spiral-Feder-Pendelthürbänder. In den Hülsen *a* (Abb. 1 u. 2) befinden sich um Kerne *b* gewundene Spiralfedern *f*, die mit einem Ende an der Hülse *a*, mit dem anderen am Kernbolzen *b* befestigt sind. Die Lappen *d* sind bei *g* umgebogen und bilden mit dem dort durchgehenden Bolzen *b* das Charnier. Die Bolzen *b* lassen sich durch die Scheiben *c* (Abb. 1) mittels in die Löcher *o* einzusteckender Dorne drehen, wodurch die Federn gespannt werden. Sind die Federn genügend gespannt (nach dem Anschlagen), so steckt man an Stelle der Spanndorne einen kleinen etwas vortretenden Stift *o* (Abb. 1 u. 2) in eins der Löcher. Dieser Stift legt sich gegen die anzuschraubenden Lappen *d* (Abb. 1) und bewirkt, dafs die Feder

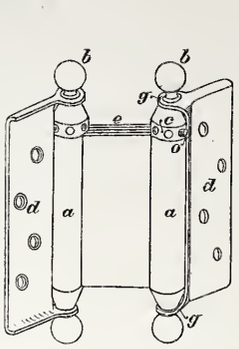


Abb. 1.

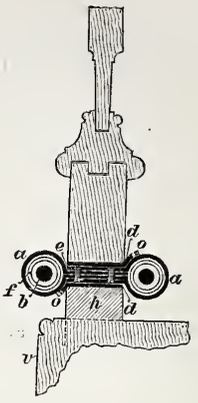


Abb. 2.

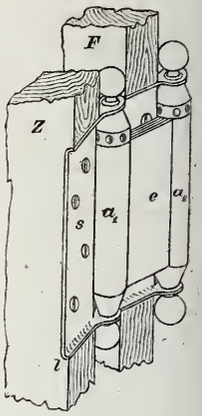


Abb. 3.

durch die Bewegungen der Thür mitbewegt wird. Beim Durchschlagen der Pendelthür wird immer die Feder gespannt, nach deren Seite die Thür geöffnet wird. Wenn z. B. in Abb. 3 *Z* das Futter und *F* den Thürflügel darstellt, so ist jetzt die in der Hülse a_1 steckende Feder gespannt, während der Steg *e* sich gegen die Thür *F* legt. Schlägt nun die Thür nach vorn durch, so legt sich der Steg *e* an das Futter *Z* (auf die Fläche *s*), worauf die Feder in der Hülse a_2 gespannt wird.

Jeder Thürflügel erhält zwei solcher Bänder, die genau senkrecht übereinander liegen müssen. Aufser diesen Doppelbändern für durchschlagende Thüren, giebt es auch einfache, ähnlich eingerichtete für anschlagende Thüren, die dort Verwendung finden können, wo man sonst eine Zuwerffeder anbringen müfste.

Diese Doppel-Feder-Bänder werden wie gewöhnliche Charniere angeschlagen, müssen aber so tief eingelassen werden, dafs zwischen den beiden Lappen *d* (Abb. 2) noch der Steg *e* Platz findet. Daher sind die Lappen bei *l* (Abb. 3), um das Hirnholz zu verkleiden, umgebogen. Die Bänder verunzieren die Thüren nicht, doch empfiehlt es sich, neben der Thür noch einen schmalen in Abb. 2 schraffirten Streifen *h* (in tiefen Futtern) anzubringen; denn die Federhülsen *a* haben bei mittleren Thüren etwa 3 cm Durchmesser und machen, wenn die Verkleidung *v* bis an die Thür reicht, eine unschöne Ausklinkung erforderlich. Als ein Vorzug dieser Bänder sei noch angeführt, dafs sie unabhängig von Kämpfer und Fufsboden sind und ohne Mühe ein Bewegen der Thür um nahezu 360° gestatten, wie man sich an einer Probethür im Kgl. Kammergericht in Berlin, Lindenstrafse, überzeugen kann. Die Bänder sollen auf der Chicagoer Weltausstellung 1893 ausgezeichnet worden sein und stammen von Gebr. Bommer aus Brooklyn, V. St. A., die auch in Deutschland vom 1. November 1892 ab unter Nr. 79 139 ein (inzwischen erloschenes) Patent besafsen, das sich aber nur auf ein Herstellungsverfahren der Federhülsen nach Abb. 4 bezog (dreifach gebogene Metallplatte). Neuerdings werden diese Hülsen nach Abb. 2 ausgeführt. Zu beziehen sind die hier beschriebenen Bänder von Schmidt u. Meldau in Köln.

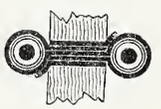
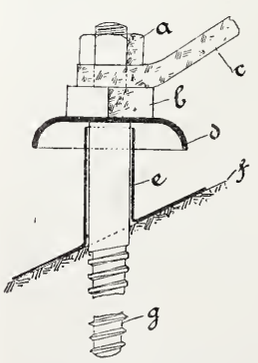


Abb. 4.

Gebrauchsmuster.



Ankerschraube für eiserne Dachgeländer, Telephonständer-Verstrebungen u. dgl. mit Regenschutzkappe. D. R.-G.-M. Nr. 98 171 (Kl. 47 vom 22. Juni 1898) R. Melcher in Elberfeld. — Die Ankerschraube hat ein Holzschraubengewinde *g*, mit dem sie im Sparren befestigt wird, indem man am Vierkant *b* einen Schraubenschlüssel ansetzt. Eine Regenschutzkappe *d* deckt die Zinkeinfassung *e*. Die Mutterschraube *a* dient zur Befestigung der Stütze *c*, die beliebigen Gegenständen auf dem Dache als Steife dienen kann.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: 27. Abgeordnetenversammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine in Freiburg i. Br. am Sonnabend den 3. und Sonntag den 4. September 1898. — Vermischtes: Wettbewerb um Entwürfe für eine neue städtische Gasanstalt in Königsberg i. Pr. — Appunns Victoria-Glocken.

[Alle Rechte vorbehalten.]

27. Abgeordnetenversammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine in Freiburg i. Br.

am Sonnabend den 3. und Sonntag den 4. September 1898.

Der Vorsitzende des Verbandes, Geheimer Baurath Stübben, eröffnete die Verhandlungen um 10 Uhr vormittags im Kornhaussaale und richtete herzliche Worte der Begrüfsung an die erschienenen Vertreter der Vereine, wie auch insbesondere an die beiden Abgeordneten der neu in den Verband aufgenommenen Vereine, des Architekten- und Ingenieur-Vereins in Stettin und desjenigen in Posen. Die Feststellung der Theilnehmerliste ergiebt, dafs der Verbandsvorstand durch sechs seiner Mitglieder mit 6 Stimmen und 28 Vereine durch 51 Abgeordnete mit 86 Stimmen vertreten sind. Der Verband hat im Laufe des Jahres durch den Tod des Präsidenten v. Leibbrand-Stuttgart einen schweren und schmerzlichen Verlust erlitten.

Der Geschäftsführer macht Mittheilungen über die Thätigkeit des Deutschen Verbandes für die Materialprüfungen der Technik, insbesondere über eine an den Reichskanzler gerichtete Eingabe, betreffend die Herstellung geeigneter Einrichtungen für das Materialprüfungswesen durch das Reich, in welcher der Beschlufs der Hauptversammlung des genannten Verbandes übermittelt wird: „den Herrn Reichskanzler zu ersuchen, 1) dafs er für die Schaffung eines technischen Reichsamtes sorgen wolle, welches die Aufgaben des Materialprüfungswesens zu bearbeiten hat, ohne die Wirksamkeit und die Selbständigkeit der bestehenden Landesanstalten zu beeinträchtigen; 2) dafs er für die Zwecke dieses Reichsamtes schon in den nächstjährigen Etat ausreichende Geldmittel einsetzen wolle“.

Wie bekannt, ist den Provincialbehörden ein Gesetzentwurf über die Anstellungs-, Pensionirungs-, Witwen- und Waisen-Versorgungsverhältnisse im Königreiche Preufsen zur Begutachtung vorgelegt, um demnächst den gesetzgebenden Körperschaften zur Beschlufsfassung unterbreitet zu werden. In diesem Gesetzentwurfe war eine Unterscheidung zwischen oberen und unteren Gemeindebeamten vorgesehen. Während diejenigen städtischen Banbeamten, die Mitglieder des Magistrats der betreffenden Städte sind, zweifellos nach dem Gesetzentwurfe zu den oberen Beamten des Gemeinwesens gehören sollen, wird dies bezüglich der Baubeamten in leitender Stellung bei den Städten mit Bürgermeistereiverfassung mindestens im Zweifel gelassen, indem es in dem Gesetzentwurfe hiefs, dafs in solchen Städten zu den oberen Beamten gehören sollen: „der Bürgermeister und dessen Vertreter (Beigeordnete usw.), während alle übrigen Beamten zu den Unterbeamten im Sinne dieses Gesetzes zählen“. Dieser Umstand hat den Architekten- und Ingenieurverein in Düsseldorf veranlafst, an den Verbandsvorstand den Antrag zu stellen: „dafs von seiten des Verbandes eine Petition an das Abgeordneten- und Herrenhaus gerichtet werde, dem in der politischen Tagespresse veröffentlichten Entwurfe zu einem Gesetze über die Anstellungs-, Pensionirungs-, Witwen- und Waisen-Versorgungsverhältnisse der Gemeindebeamten im Königreich Preufsen nur dann zuzustimmen, wenn der Entwurf dahin abgeändert wird, dafs die in leitender Stellung befindlichen technischen Beamten (Stadtbaurathe, Stadtbauinspectoren, Stadtbaumeister, Stadtschulräthe, Stadtschulinspectoren usw.) zu den oberen Beamten im Sinne des vorliegenden Gesetzes gerechnet werden“. Dieser Antrag hat den Verbandsvorstand veranlafst, eine bezügliche Eingabe an die beiden Häuser des Landtages zu richten, in der die Bitte ausgesprochen wird, dahin zu wirken, dafs die vorgesehene Klassificirung, die in keiner Weise im Einklange mit den heutigen Verhältnissen steht, in Wegfall komme. Der Vorsitzende theilt mit, dafs der inzwischen eingetretene Schlufs des Landtags eine geschäftliche Behandlung der Eingabe unmöglich gemacht habe, dafs aber bereits ein neuer Gesetzentwurf in Vorbereitung sein solle, in dem der beanstandete Satz in Wegfall gekommen sei. Der Vorstand werde die Angelegenheit im Auge behalten.

Die Ernennung der Herren Geheimen Regierungsräthe und Professoren Intze, Launhardt und Dr. Slaby durch Allerhöchste Entschliefsung zu lebenslänglichen Mitgliedern des preufsischen Herrenhauses hat den Verbandsvorstand veranlafst, den also Ausgezeichneten die Glückwünsche des Verbandes darzubringen. Der Sächsische Ingenieur- und Architektenverein ist der Ansicht, dafs es Pflicht der deutschen Technikerschaft sei, Seiner Majestät dem Kaiser für diese seiner eigenen Entschliefsung entspringende Ehrung, die das Mafs des Herkömmlichen weit übersteigt, in besonderer Weise zu danken. Er schlägt deshalb vor, dafs dies in einer von Seiner Majestät dem Kaiser zu erbittenden Audienz persönlich geschehe, und zwar durch Abgeordnete der drei hervorragendsten Körperschaften der technischen Berufe, nämlich des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine, des Vereins deutscher Ingenieure und des Verbandes deutscher Elektrotechniker. An diesen Vorschlag knüpft sich eine längere Besprechung, an der sich die Herren Ulbricht, Kaemp, Stübben, Wallé und F. Andreas Meyer betheiligen. Es gelangt der Vorschlag des Vorstandes zur Annahme, wonach aus Anlafs der Eröffnung der Wanderversammlung an Seine Majestät ein Huldigungstelegramm gesandt und darin auch die Ernennung der drei Herren erwähnt werden soll.

Entsprechend den Beschlüssen der Rothenburger Abgeordnetenversammlung, hat der Verbandsvorstand in den Fragen der Betheiligung der Technik an der Rechtsprechung und der Ausbildung der Studirenden des Baufaches die Herren Weber-Potsdam und Wetz-Berlin entsprechend verständigt und ihnen anheimgestellt, dem Vorstande weitere Vorlagen in den beiden betreffenden Fragen einzusenden, die aber bis jetzt nicht eingegangen sind.

Der Geschäftsführer berichtet alsdann über den Mitgliederstand des Verbandes. Seit dem letzten Geschäftsberichte sind dem Verbande drei weitere Architekten- und Ingenieurvereine, und zwar in Potsdam, Stettin und Posen, beigetreten. Die dem Verbande nunmehr angehörenden 36 Vereine zählten zu Anfang des Jahres 7353 Mitglieder. Gegenüber dem Vorjahre ist mithin eine Zunahme an Mitgliedern von 235 zu verzeichnen. Aufserdem liegen die Aufnahmegesuche von drei weiteren Vereinen vor, worüber im Laufe der Verhandlungen Beschlufs zu fassen ist.

Die vorjährige Abgeordnetenversammlung in Rothenburg hat beschlossen, „ein Verzeichnifs aller Mitglieder des Verbandes alljährlich von Verbandswegen aufzustellen, zu drucken und allen Mitgliedern kostenfrei zuzustellen“. Um die Kosten dieser Unternehmung möglichst einzuschränken, sollte versucht werden, den Druck einer Anzeigen-Firma zu übertragen. Dementsprechend sind mit verschiedenen Firmen Verhandlungen gepflogen, die indessen kein günstiges Ergebnifs hatten. Viel vortheilhafter gestaltete sich das Angebot der Gebrüder Jaenecke-Hannover, der Verlagsfirma für die Verbands-Zeitschrift, die für die Herstellung und postfreie Versendung des Verzeichnisses nur eine jährliche Entschädigung von 300 Mark verlangte, wogegen es ihr zur Deckung der Unkosten gestattet sein sollte, dem Verzeichnisse Anzeigen beizuheften. Sollte sich ein Gewinnüberschufs aus den Anzeigen ergeben, so soll der Verband an diesem betheiligt werden. Mit der Firma ist daher ein Vertrag abgeschlossen worden, welcher die Zustimmung der Versammlung findet. Verschiedene kleinere Wünsche, die von einzelnen Abgeordneten in Bezug auf die weitere Ausgestaltung des Verzeichnisses laut werden, sollen bei den späteren Auflagen berücksichtigt werden. Der Wunsch des Herrn Mayer-Stuttgart, dem Verzeichnisse noch eine zweite Abtheilung anzuheften, in der die Mitglieder nach Vereinen getrennt aufgeführt werden, wird dagegen auf Antrag des Vorstandes abgelehnt. Der Geschäftsführer weist nochmals darauf hin, dafs, nachdem der Verband nunmehr in den Besitz einer eigenen Zeitschrift gelangt sei, der Bezug der bisherigen Verbands-Mittheilungen in Wegfall gekommen sei. Die schriftstellerischen Unternehmungen des Verbandes haben 1897/98 einen Reingewinn von etwa 300 Mark ergeben.

Der Geschäftsführer legt alsdann die Abrechnung für 1897 vor. Die Einnahmen haben 14 525,19 Mark betragen, denen an Ausgaben 12 521,09 Mark gegenüberstehen, während der Voranschlag für 1897 sich auf 12 000 Mark bezifferte; 500 Mark konnten in verzinslichen Papieren angelegt werden. Entsprechend dem Wunsche der Abgeordnetenversammlung in Rothenburg sind die allgemeinen Verwaltungskosten (Tit. I) besonders gegliedert worden. Die Gesamtkosten haben rund 3480 Mark betragen gegenüber der im Voranschlag angesetzten Summe von 2400 Mark. Die erhebliche Ueberschreitung schreibt sich in erster Linie aus der grofsen Menge von Drucksachen her, welche durch die verschiedenen Ausschüsse beschafft worden sind. Zur Rechnungsprüfung werden die Herren Wallé und Jansen ernannt. Die Prüfung ergiebt nichts zu erinnern, die Entlastung wird daher beantragt und von der Versammlung ausgesprochen. Nach dem Voranschlage werden für 1899 11 500 Mark erforderlich, sodafs der Beitrag für jedes Mitglied sich auf 1,50 Mark beziffert. Infolge der hohen Reisekosten, welche in diesem Jahre durch die mehrmalige Tagung des aus 12 Mitgliedern bestehenden Ausschusses für die Honorarnorm erforderlich werden, wird der Titel III für 1898 mindestens eine Ueberschreitung von 2000 Mark aufweisen, für die Deckung gefunden werden mufs. Der zu erwar-

tende Fehlbetrag ist in Titel IX des Voranschlages für 1899 aufgenommen. Der Anschlag wird nach einigen Bemerkungen der Herren Wallé, Meyer und Stübben von der Versammlung angenommen.

Es folgt die Berathung zu Punkt 4 der Tagesordnung: Antrag des Architekten- und Ingenieurvereins für Halle und den Regierungsbezirk Merseburg, sowie der der Baubeamten-Vereinigung in Halle und endlich derjenige des Architekten- und Ingenieurvereins in Erfurt um Aufnahme in den Verband. Die Bemühungen des Verbandsvorstandes, die beiden kleinen Haller Vereine zu veranlassen, sich zu vereinigen, sind nicht von Erfolg gekrönt gewesen. Die Aufnahme des Vereins in Erfurt zum 1. Januar 1899 wird anstandslos von der Versammlung ausgesprochen, dagegen ruft die Aufnahme der beiden Vereine in Halle vielfachen Widerspruch hervor. Es wird auf die Kleinheit des einen Vereins und auf die elastischen Bestimmungen der Satzungen des anderen Vereins hingewiesen. Allgemein ist der Wunsch, die beiden Vereine möchten sich vereinigen. An der sehr lebhaften Besprechung betheiligen sich die Herren Hinckeldeyn, Wallé, Ulbricht, Henry, Bubendey, Pinkenburg, Stübben, Havestadt. Zuletzt wird beschlossen, den Vorstand damit zu betrauen, die Vereine zu veranlassen, sich zu vereinigen und ihre Satzungen entsprechend abzuändern.

Nach § 26 der Satzungen scheiden mit dem 31. December d. J. der Vorsitzende, Geheimer Baurath Stübben und Baurath v. d. Hude aus dem Vorstande aus, deren Wiederwahl jedoch zulässig ist. Auf Antrag des Herrn Waldow werden die Herren durch Zuruf wiedergewählt und nehmen die Wahl dankend an.

Es folgt die Berathung über die Wahl des Ortes für die Abgeordnetenversammlung 1899. Der Geschäftsführer verliest ein Schreiben des Vorstandes des Architekten- und Ingenieurvereins für das Herzogthum Braunschweig, wonach dieser es sich zur grofsen Ehre anrechnen würde, wenn für das nächste Jahr als Ort der Abgeordnetenversammlung Braunschweig gewählt würde. Die Abgeordnetenversammlung nimmt mit Dank von dieser freundlichen Einladung Kenntnifs und wählt Braunschweig für 1899 als Ort der Abgeordnetenversammlung. Als Ort der Wanderversammlung für 1900 wird einstimmig Bremen gewählt, nachdem der Geschäftsführer mitgetheilt hatte, dafs der dortige Verein den Verband herzlich willkommen hiefse.

Seitens des Architekten- und Ingenieurvereins für Niederrhein und Westfalen ist der Antrag eingegangen, der Verband möge dem Verein Alt-Rothenburg mit einem jährlichen Beitrage von 100 Mark beitreten. Dieser Verein hat es sich zur Aufgabe gesetzt, den alterthümlichen und malerischen Charakter der Stadt nach Möglichkeit zu erhalten, der Gefahr der Verwahrlosung ausgesetzte Gebäude und Kunstdenkmäler der Stadt durch Wiederherstellung oder Beihülfe zu solcher zu retten usw. In Rücksicht auf den Stand der Verbandskasse glaubt der Vorstand diesen Antrag nicht unterstützen zu sollen und schlägt daher die einmalige Zahlung von 100 Mark vor. Die Versammlung beschliefst jedoch nach eingehender Besprechung auf Antrag des Herrn Hinckeldeyn eine Zahlung von 100 Mark auf die Dauer von zunächst fünf Jahren. Dem Vereine Alt-Rothenburg soll aufserdem anheimgegeben werden, seine Veröffentlichungen den Einzelvereinen einzusenden.

Sowohl die Höhe der Verbandsbeiträge wie auch die Art ihrer Vertheilung werden von einzelnen Vereinen als eine starke Belastung empfunden. Nach § 6 der Satzungen werden die aus der Verwaltung des Verbandes entstehenden Kosten auf die Einzelvereine nach einem Einheitssatze für jedes zu Anfang des Jahres vorhandene Mitglied — ganz gleich, ob dasselbe einheimisches oder auswärtiges Mitglied des betreffenden Vereins ist und ob es mehreren Vereinen gleichzeitig angehört — vertheilt. Da nun verschiedene Vereine eine gröfsere Zahl auswärtiger Mitglieder als einheimischer besitzen, von welch ersteren sie indessen erheblich geringere Beiträge erheben, so liegt auf der Hand, dafs ihnen für diese unverhältnifsmäfsig hohe Beitragskosten zum Verbande erwachsen. Diese Verhältnisse haben den Verbandsvorstand veranlafst, der Frage näher zu treten, ob durch eine anderweite Regelung der Zahlung der Verbandsbeiträge dem Uebelstande abgeholfen werden könne. Der der Abgeordnetenversammlung gemachten Vorlage ist eine Uebersicht beigefügt, in der die Kosten für die Verwaltung des Verbandes seit 1892 zusammengestellt sind. Aus der Uebersicht geht hervor, dafs die Verbandsausgaben im Titel I und Titel III stellenweise die im Voranschlage ausgesetzten Summen erheblich überstiegen haben, und zwar bei Titel I in den Jahren 1896 und 1897 infolge der hohen Kosten der Drucklegung der Arbeiten der einzelnen Ausschüsse, bei Titel III infolge der zu geringen Veranschlagung. Während beispielsweise für dieses Jahr nur 2000 Mark für Reisekosten und Tagegelder ausgeworfen sind, mufsten bereits 3200 Mark angewiesen werden, sodafs eine Ueberschreitung des Titels am Schlusse des Jahres von 3000 Mark mit Sicherheit zu erwarten ist. Die Ueberschreitungen der früheren Jahre sowie die gesammelten 5000 Mark konnten aus den Ueberschüssen gedeckt werden, welche der Verkauf der Verbands-Mittheilungen abwarf. Bringt man die an die Bauzeitung geleisteten Zahlungen in Abzug, so haben die Verbandsausgaben in den Jahren 1895 bis 1898 in runden Zahlen betragen: 1895 10 000 Mark, 1896 11 740 Mark, 1897 10 000 Mark, 1898 11 000 Mark. Mit einer Ausgabe von 12 000 Mark, was einem Beitrage von 1,50 Mark auf den Kopf entspricht, dürfte daher stets zu rechnen sein. Für den Architektenverein in Berlin, der zur Zeit etwa 660 einheimische und 1220 auswärtige Mitglieder besitzt, bedeutet dies einen Verbandsbeitrag von 2820 Mark, mithin zahlt dieser Verein fast ein Viertel der gesamten Verbandskosten. Da der Verein von seinen einheimischen Mitgliedern 36 Mark, von seinen auswärtigen aber nur 6 Mark Beitrag erhebt, ist es begreiflich, wenn gerade aus den Kreisen dieses Vereins Klagen über die Höhe der Verbandsbeiträge laut werden. Es ist zu überlegen, ob dadurch, dafs man nur die einheimischen Mitglieder der Vereine zu den Kosten des Verbandes heranzieht, eine gerechtere Vertheilung der Verbandsbeiträge unter Erhöhung des Einheitssatzes zu erreichen ist. Nach der dem diesjährigen Geschäftsberichte beigegebenen Zusammenstellung über den Mitgliederstand der Einzelvereine zu Anfang 1898 zählt der Verband rund 4850 einheimische und 2500 auswärtige Mitglieder. Würde man daher nur die einheimischen Mitglieder der Vereine zu den Kosten des Verbandes heranziehen, so würde man, um den Mindestbetrag der vorhin berechneten Summe von 12 000 Mark zu erreichen, den Einheitssatz auf den Kopf von 1,50 auf 2,50 Mark erhöhen müssen. Bei einem Einheitssatze von 3 Mark gelangte man zu einem Voranschlage von etwa 14 500 Mark, womit auf Jahre voraussichtlich den Bedürfnissen des Verbandes vollauf genügt werden würde. Dabei ist Voraussetzung, dafs dieser Beitrag, unabhängig von den Beiträgen für die Einzelvereine, von den Mitgliedern des Verbandes ausgesprochenermafsen für diesen bezahlt, jedoch von den Einzelvereinen erhoben wird. Diese Art der Vertheilung der Verbandsbeiträge nur auf die einheimischen Mitglieder der Vereine erscheint indessen nicht angängig. Nach Ausweis des allgemeinen Mitgliederverzeichnisses gehören dem Verbande zur Zeit (mit Posen) 6587 Personen an. Wollte man also nur die einheimischen Mitglieder der Vereine zahlen lassen, so würden 6587—4850 = 1737 Personen überhaupt keinen Beitrag zu den Verbandskosten leisten. Diese Vertheilung würde also noch ungerechter sein als die jetzt übliche. Das einzig richtige scheint daher zu sein, dafs auf Grund des allgemeinen Mitgliederverzeichnisses die dem Verbande wirklich angehörenden 6587 Mitglieder zu den Verbandskosten herangezogen werden. In Fortfall kommt dadurch zunächst die Doppelbesteuerung derjenigen 7353—6587 = 766 Personen, die mehreren Vereinen gleichzeitig angehören. Dann aber kann der Einheitssatz von 2,50 bezw. 3 Mark, wie oben vorgeschlagen wurde, auf 1,75, 2 bezw. 1,50 Mark ermäfsigt werden. Beispielsweise würde nach Durchsicht des Mitgliederverzeichnisses 1898 der Architektenverein in Berlin anstatt 1885 nur 1300 zahlende Mitglieder, der zu Hannover statt 633 nur 410 zahlende Mitglieder haben, während bei den anderen Vereinen keine erheblichen Aenderungen eintreten. Es erhebt sich nun aber die neue Schwierigkeit, wie die Gelder eingezogen werden sollen. Das naturgemäfse bleibt nach wie vor, dies durch die Vereine thun zu lassen, denen daher vom Verbandsvorstande die erforderlichen Listen zugestellt werden müfsten. In Erwägung dieser Umstände stellt der Verbandsvorstand den Antrag, die Abgeordnetenversammlung wolle unter Billigung der vom Verbandsvorstande beigebrachten Gründe einen Ausschufs von drei Mitgliedern ernennen, der in Gemeinschaft mit dem Vorstande in Berathung über eine Neuregelung der Zahlung der Verbandsbeiträge eintritt, gegebenenfalls die erforderlichen Aenderungen an den Satzungen feststellt und der Abgeordnetenversammlung des nächsten Jahres eine entsprechende Vorlage macht. Der Antrag ruft vielfachen Widerspruch hervor. An der Besprechung betheiligen sich die Herren v. d. Hude, Schmidt, Pinkenburg, Kiel, Jansen, Schmick, Hinckeldeyn, Waldow, Ulbricht, Grosze, Haeseler. Der Antrag des Vorstandes auf Einsetzung eines Ausschusses wird abgelehnt, dagegen beschlossen, den Verbandsvorstand zu ersuchen, den Vereinen gegebenenfalls eine entsprechende Vorlage zu machen.

Ueber die Ergebnisse der Verbandszeitschrift berichtet alsdann der Geschäftsführer. Danach sind für Rechnung der Vereine im ersten Vierteljahr 1473 Exemplare geliefert, im zweiten 1526, sodafs die der Verlagshandlung gewährleisteten 1500 Exemplare gedeckt sind. Auf die Vereine in Dresden und Hannover entfallen hiervon 1194 Exemplare, ferner werden noch von dem Verbandsvorstande und den beiden Vereinsvorständen 139 Exemplare zu ermäfsigtem Preise bezogen. Der für die Verbandszeitschrift eingesetzte geschäftführende Ausschufs hat am 7. Mai d. J. in Hannover getagt, das Protokoll über die Sitzung liegt der Versammlung vor. In Bezug auf die Hebung der Zeitschrift werden verschiedene Wünsche laut. Seitens des Vorstandes wird angeregt, diese für die Zukunft nach

Möglichkeit zu berücksichtigen. Ueber den Stand der Verbandsarbeiten, die zur Beschlufsfassung noch nicht reif sind, berichten die Herren F. Andreas Meyer und Weber. Zunächst Herr Meyer über die Normalien für Hausentwässerungsleitungen und deren Ausführung. Der Ausschufs ist sehr fleifsig gewesen. Die Ausarbeitung einer Vorlage für die Versammlung liegt in der Hand des Herrn Lindley, und Herr Meyer sagt zu, dafs sie im nächsten Jahre vor die Versammlung gebracht werden würde.

Die Denkschrift über die Stellung der höheren städtischen Baubeamten ist, wie Herr Weber berichtet, im Entwurfe fertig. Die Versammlung beschliefst, dafs der Vorstand diesen Entwurf den Vereinen zur Begutachtung zusende und alsdann später die Drucklegung veranlasse.

Ueber die Arbeiten des Ausschusses zur Ausarbeitung einer Richtschnur für das Verfahren des Preisgerichts bei öffentlichen Wettbewerben berichtet Herr Stiller. Die vom Ausschufs unter dem 9. Januar d. J. aufgestellte Richtschnur ist den Vereinen zur Aeufserung zugesandt und hat nachstehenden Wortlaut:

„1. Die Preisrichter stellen die Zahl der wettbewerbsfähigen Arbeiten fest auf Grund eines nach den Eingangsnummern geordneten und die Kennworte enthaltenden Verzeichnisses der Pläne, welchem die Angaben über das Ergebnifs der rechnerischen Vorprüfung beigefügt sind.

2. Zur Ausscheidung der absolut geringwerthigen Pläne können eine oder mehrere gemeinsame Lesungen vorgenommen werden.

3. Die dann verbleibenden Entwürfe sind in der Regel durch das Los unter die technischen Mitglieder des Preisgerichtes zur genauen Prüfung zu vertheilen. Bei umfangreichen Aufgaben wird es erforderlich sein, Correferenten zu ernennen.

4. Die Referenten bezw. auch die Correferenten, haben in gemeinsamer Sitzung angesichts der Pläne dem Plenum zu berichten.

5. Das Preisgericht ordnet auf Antrag der Referenten die Pläne in zwei Klassen, deren eine vom Wettbewerb um die Preise ganz ausscheidet.

6. Die verbleibenden Entwürfe werden nochmals gemeinschaftlich geprüft. Hierbei werden die weiter ausscheidenden Entwürfe endgültig festgestellt.

7. Endlich wird für die noch verbleibenden Arbeiten die Reihenfolge der Preise durch Abstimmung bestimmt.

8. Ueber sämtliche Vorgänge zu 1 bis 7 ist regelmäfsig Protokoll zu führen; die Protokolle sind zu unterschreiben.

9. Alle Entscheidungen des Preisgerichtes erfolgen mit einfacher Mehrheit. Tritt durch besondere Umstände Stimmengleichheit ein (z. B. durch Stimmenthaltung), so entscheidet stets das Los.

10. Das Preisgericht hat seinen Obliegenheiten (vgl. §§ 6, 7, 8 der Grundsätze für das Verfahren bei Wettbewerben) so sorgfältig und so schnell als möglich nachzukommen und hat die ausschreibende Stelle zu veranlassen, dafs die nöthigen Bekanntmachungen, auch über Rückgabe der Entwürfe und über etwaige Ausführung eines der prämiirten Entwürfe, bald erfolgen."

Mit dieser Fassung haben sich 25 Vereine einverstanden erklärt (Berlin, Stuttgart, Hamburg, Cassel, Kiel, München, Breslau, Königsberg i. Pr., Danzig, Strafsburg, Köln, Leipzig, Braunschweig, Magdeburg, Bremen, Görlitz, Metz, Mannheim, Schwerin, Düsseldorf, Bromberg, Münster, Potsdam, Stettin und die Vereinigung Berliner Architekten). Vier Gutachten (von Osnabrück, Aachen, Karlsruhe und Frankfurt a. M.) fehlen noch. Von den übrigen 7 Vereinen sind abweichende Wünsche ausgesprochen (Hannover, Lübeck, Oldenburg, der Dresdener Architektenverein, Mittelrheinischer Verein, Sächsischer Ing.- u. Arch.-Verein und der Mecklenburgische Arch.- u. Ing.-Verein). Auf Grund der von diesen Vereinen geäufserten Wünsche schlägt Herr Stiller eine entsprechend abgeänderte Fassung der Richtschnur vor, die mit einigen weiteren Abänderungen angenommen wird. Die Ueberschrift soll lauten: „Regeln für das Verfahren des Preisgerichts bei öffentlichen Wettbewerben, empfohlen vom Verbande deutscher Architekten- und Ingenieurvereine". Diese Regeln werden nunmehr in Gemeinschaft mit den bereits in Rothenburg festgesetzten Grundsätzen gedruckt werden und alsdann im Buchhandel erscheinen. Von der Ausarbeitung eines Gutachtens über die Frage, in welchen Fällen die verschiedenen Arten von Wettbewerben zu empfehlen seien, soll Abstand genommen werden.

Es folgt die Berathung über die von dem neuen Ausschusse ausgearbeitete Norm zur Berechnung des Honorars für Arbeiten des Architekten und Ingenieurs. Der Ausschufs hat zunächst am 30. und 31. October v. J. in Frankfurt a. M. getagt und dort die Abschnitte der Norm A. für Architekten und Ingenieure (gemeinsame Bestimmungen) und B. „Gebühren für Architekten" bis auf die endgültige Norm festgestellt. Die Abschnitte C. und D. „Gebühren für Bau- und Maschinen-Ingenieure" entzogen sich zunächst noch der Beschlufsfassung, weil es unerläfslich erschien, sie vorher mit dem Vorstande des Vereins deutscher Ingenieure im einzelnen zu berathen. Es wurde deshalb aus den fünf Ingenieuren des Ausschusses, den Herren Barkhausen, Beemelmanns, Gleim, Havestadt und Pöge ein Unterausschufs mit dem Auftrage gebildet, in Unterhandlung mit dem genannten Vereine zu treten. Dieser Unterausschufs ist am 15. und 16. Januar d. J. in Cassel zusammengetreten und hat einen neuen Entwurf vereinbart, der den Vereinen unterm 28. Februar d. J. zur gutachtlichen Aeufserung übersandt ist. Die Berathung der Einzelvereine über den ihnen vorgelegten Entwurf hat ergeben, dafs sich 17 Vereine mit 3584 Mitgliedern und 46 Stimmen für den Entwurf erklärt haben. Gegen den Entwurf haben sich acht Vereine mit 2000 Mitgliedern und 27 Stimmen ausgesprochen. Drei Vereine mit 176 Mitgliedern und 3 Stimmen haben eine Erklärung abgelehnt. Acht Vereine endlich mit 1595 Mitgliedern und 22 Stimmen haben sich nicht geäufsert. Die von den Vereinen erstatteten Gutachten sind in der Vorlage des Ausschusses im Auszuge mitgetheilt. Ueber die Vorlagen der Ausschufs-Entwürfe berichten eingehend die Herren v. Weltzien, Moser, Kayser und Havestadt. Seitens des Herrn Kayser werden neue und vereinfachte Vorschläge gemacht. Gegen den Grundgedanken der neuen Norm wendet sich in längerer Ausführung Herr Unger-Hannover. Das Ergebnifs der sehr langen Besprechung ist, dafs die Versammlung zu dem Entschlusse kommt, in Rücksicht auf die grofse Bedeutung der Frage und in Anbetracht, dafs einer sehr geringen Mehrheit, die bei einer vorzunehmenden Abstimmung sich für die Vorschläge des Ausschusses etwa finden würde, doch eine sehr bedeutende Minderheit gegenüberstehen würde und dafs solches durchaus zu vermeiden sei — in Rücksicht auf alle diese Umstände beschliefst die Versammlung, die Angelegenheit auf ein Jahr zu vertagen und den Vorstand zu beauftragen, den Vereinen die vereinfachten Vorschläge des Herrn Kayser sowie die Vermittlungsvorschläge des Herrn Unger zur Begutachtung und Aeufserung nochmals zuzusenden und der nächsten Versammlung eine neue Vorlage zu machen.

Ueber die Honorarnorm für die Arbeiten des Ingenieurs verbreitet sich alsdann Herr Havestadt. Herr Schmick hält eine Aenderung der Norm für die Ingenieure nicht für erforderlich und spricht sich gegen die vorgelegten Entwürfe aus, die er einer eingehenden Beleuchtung unterzieht. Auch Herr Baumeister macht eine Anzahl von Bedenken gegen die Vorschläge des Ausschusses geltend. Herr Gleim erklärt, nicht ganz auf dem Boden der Vorlage stehen zu können, und warnt davor, alle im Ingenieurwesen möglicherweise vorkommenden Arbeiten in die Norm aufzunehmen. An der Besprechung betheiligen sich noch die Herren Kaaf und Bubendey. Es wird beschlossen, die Maschineningenieur-Norm nicht zu bearbeiten. Der bestehende Unterausschufs wird ferner ersucht, die Ingenieur-Honorarnorm unter Zuziehung der Herren Baumeister und Schmick nochmals zu bearbeiten und dem Vorstande einen neuen Entwurf vorzulegen, damit dieser ihn an die Vereine senden kann.

Wie bekannt geworden, besteht die Absicht der Königlichen preufsischen Staatsbauverwaltung, die Vorschriften für den Staatsbaudienst, soweit sie sich auf die Ablegung der Prüfung als Regierungs-Bauführer beziehen, einer Aenderung dahin zu unterziehen, dafs bereits in der Bauführerprüfung für Bauingenieure die Trennung nach den beiden Hauptfachrichtungen des Wasserbaues und des Eisenbahnbaues zur Durchführung gelangt. Bei der grofsen Wichtigkeit dieser Angelegenheit hat der Verbandsvorstand die Vereine ersucht, zu der Frage Stellung zu nehmen, und zwar auf Grund von Auslassungen, die Herr Professor Dietrich in dieser Sache in der Deutschen Bauzeitung bereits im November 1897 gemacht hat. Den Dietrichschen Ausführungen haben sich 24 Vereine unbedingt angeschlossen. Der Architektenverein in Berlin, der Badische und der Kölner Verein stehen ebenfalls im allgemeinen auf dem Dietrichschen Standpunkte. Der Dresdener Architektenverein, Verein Leipziger Architekten und die Vereinigung Berliner Architekten haben — als zu wenig sachverständig — eine Aeufserung abgelehnt. Die eingegangenen Antworten sind den Vorständen des Hamburger und bayerischen Vereines vom Vorstande mit der Bitte übersandt, die Berichterstattung in der wichtigen Frage auf der Abgeordnetenversammlung zu übernehmen.

Namens dieser beiden Vereine berichtet Herr F. Andreas Meyer. An der Besprechung betheiligen sich die Herren Hinckeldeyn, Bubendey und Kiel.

Es wird folgende Erklärung beschlossen:

„Der Verband deutscher Architekten- und Ingenieurvereine hat davon Kenntnifs erhalten, dafs der Vorschlag gemacht worden ist, in den Prüfungsvorschriften für den preufsischen Staatsbaudienst schon bei der Bauführerprüfung die Trennung nach Wasserbau- und Eisenbahnbau einzuführen.

Dies bedingt, dafs der Studirende des Bauingenieurfaches, der beabsichtigt, späterhin die Staatslaufbahn zu ergreifen oder doch die Staatsprüfungen abzulegen, sich bereits nach Ablegung der vorzugsweise theoretischen Vorprüfung, also nach Ablauf von 4 Semestern

und in einem Alter von etwa 20 bis 21 Jahren, entscheiden mufs, ob er sich später dem Wasserbau oder dem Eisenbahnbau widmen will, mithin zu einem Zeitpunkte, wo er aus eigener Anschauung und Erfahrung noch keine klare Einsicht von seinem späteren Berufe nach der praktischen Seite hin hat gewinnen können.

Eine derartige frühzeitige Specialisirung erscheint uns weder im allgemeinen Interesse des Baufaches noch in dem der Staatsbauverwaltung zu liegen. Wir erachten vielmehr eine solche Ausbildung für die zweckentsprechendste, die es dem Hochschüler gestattet, auf Grund umfassender, auf breitester Grundlage stehender Studien seine Kräfte nach allen Richtungen hin zunächst frei zu entfalten und sich erst dann für die eine oder andere Fachrichtung zu entscheiden, wenn er nach Absolvirung auch der praktischen Collegieu selbst in der Lage ist, sich ein Urtheil über sein eigenes Können und seine eigene Befähigung nach der einen oder anderen Richtung zu bilden.

Die geplante Mafsregel würde des weiteren zur Folge haben, dafs die Bauführerprüfung auf die Bedürfnisse des gesamten Ingenieurbaufaches nicht mehr genügend Rücksicht nimmt, während wir es nicht nur für wünschenswerth, sondern für durchaus erforderlich erachten, die Ablegung der Bauführerprüfung — ja selbst der Baumeisterprüfung — allen denen offen zu halten, die in ihrer Vorbildung den zur Zeit geltenden Anforderungen genügt haben. Wir halten diese unsere Auffassung um so berechtigter, als nicht nur der Staat, sondern auch die Provinzen, Kreise, Städte und die Industrie Baubeamte in stets steigender Zahl nöthig haben, und es im ureigensten Interesse des Staates liegt, dafs diese zum Theil in leitender Stellung befindlichen Beamten, welche bauliche Aufgaben zu lösen haben, die den im Staatsbaufache vorkommenden nicht nachstehen, den höchsten Auforderungen in ihrer technischen Ausbildung genügen.

Aus diesen Gründen beschliefst die Abgeordnetenversammlung, der Vorstand des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieurvereine wolle

1) an den Minister der öffentlichen Arbeiten sowie an den Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten die ergebene Bitte richten, von der Trennung der Bauführerprüfung nach den Fachrichtungen des Wasserbaues und des Eisenbahnbaues hochgeneigtest Abstand zu nehmen;

2) an den hohen Senat der Technischen Hochschulen in Berlin, Hannover und Aachen die ergebene Bitte richten, sich gegen die Trennung der Bauführerprüfung nach den Fachrichtungen des Wasserbaues und des Eisenbahnbaues auszusprechen."

Als letzter Punkt der Tagesordnung folgt der Bericht des Herrn v. d. Hude über den Stand der Arbeiten an dem Werke „Die Entwicklungsgeschichte des deutschen Bauernhauses". Eine Probelieferung des Werkes ist erschienen und den Vereinen kürzlich zugegangen. Aus dem Ausschusse sind die Herren K. E. O. Fritsch und Schäfer geschieden, an deren Stelle sind die Herren Hofsfeld und Kofsmann getreten. In letzter Zeit ist seitens der Vereine ein weiterer reichhaltiger Stoff an Aufnahmen eingegangen. Der Ausschufs bedarf zur weiteren Vorbereitung für die nächsten drei Jahre einer Summe von 4000 Mark, die seitens der Versammlung zur Verfügung gestellt wird.

Hiermit ist die Tagesordnung erschöpft, und um 1 Uhr mittags schliefst der Vorsitzende die Versammlung, nachdem dem Vorstande und insbesondere dem Vorsitzenden und dem Geschäftsführer für ihre Mühewaltung auf Antrag des Herrn Beemelmanns der Dank der Versammlung ausgesprochen ist. Pinkenburg.

Vermischtes.

In dem Wettbewerb um Entwürfe für eine neue städtische Gasanstalt in Königsberg i. Pr. (vgl. S. 67 u. 78 d. Jahrg.) hat das Preisgericht unter den eingegangenen fünf Arbeiten dem Entwurf „Kraft, Wärme, Licht" der Berlin-Anhaltischen Maschinenbau-Actiengesellschaft in Berlin in Gemeinschaft mit der Stettiner Chamottefabrik, Actiengesellschaft in Stettin, den ersten Preis von 8000 Mark zuerkannt. Den zweiten Preis (5000 Mark) erhielt der Entwurf „Cozeöfen" des Ingenieurs Heinrich Pohmer der Imp. Cont. Gasassociation in Hannover, den dritten (3000 Mark) derjenige des Betriebsinspectors Robert Schilde der II. städtischen Gasanstalt in Leipzig. Nach dem Gutachten der Preisrichter kann keine von den eingelieferten Arbeiten unmittelbar als Grundlage für den Entwurf des Neubaues empfohlen werden.

Appunns Victoria-Glocken. Nachdem die Mittheiluug über Appunns Victoria-Glocken auf S. 562 des vorigen Jahrgangs d. Bl., welche lediglich den Zweck hatte, darauf aufmerksam zu machen, dafs es Herrn Appunn gelungen ist, zu der ebenso schwierigen wie bedeutsamen Frage der Glockenkunde einen werthvollen Beitrag zu liefern, von verschiedenen Seiten Ergänzungen oder Entgegnungeu erfahren hat*), sei es mir gestattet, noch einmal kurz auf die Sache zurückzukommen.

Die neuen Glocken wurden von Anfang an auf der einen Seite als zweckentsprechend beurtheilt, auf der anderen dagegen bemängelt, selbst nachdem der Vorstand der Gemeinde in Frankfurt a. M. sich mit denselben einverstanden erklärt hatte. Einige wollten von den Glocken überhaupt nichts wissen, andere waren der Meinung, gegen die Klangfarbe selbst sei nichts einzuwenden, konnten es aber nicht als zulässig erachten, dafs die Glocken anders klangen, als man es bisher bei Kirchenglocken gewohnt war. Die letzte Gruppe von Beobachtern endlich sah in diesem Vorgang, bei dem etwas neues und ungewohntes mit dem alten, bekannten verglichen wurde, nichts besonderes und meinte, man brauche hieraus endgültig noch keine Schlüsse zu ziehen. Sie erinnerte beispielsweise daran, wie die Denzingersche Kuppel des Pfarrthurmes von denen angefeindet wurde, die den alten, kleineren, nicht fertig gewordenen Bau unter keinen Umständen missen wollten, während man heute das eigenartige neue Bauwerk mit grofser Freude als den Schwerpunkt im Stadtbilde von Frankfurt a. M. betrachtet.

Als dem Erfinder die Ausführung der für die Frankfurter Nikolaikirche bestimmten Glocken nach seiner Erfindung gestattet wurde, lag ein gemeinschaftliches Gutachten des Directors am Dr. Hochschen Conservatorium, Professor Dr. Beruh. Scholz, des Docenten am physicalischen Verein, Professor Dr. W. König, und des Domcapellmeisters C. Hartmann in Frankfurt a. M. vom 30. December 1895 vor. In demselben war festgestellt, dafs die zur Prüfung übergebene Glocke den verlangten Grundton als Eigenton des Tonkörpers, der die Stelle des früheren Schlagringes an der Glocke vertritt, mit auffallender Klangfülle und Deutlichkeit gab, dafs der Glockentou von unharmonischen Obertönen völlig frei und dafs an Stelle des nach der Theorie über die Schwingungen eines Ringes zu erwartenden unharmonischen Obertones (1 : 2,828) die consonirende Decime des Grundtones als einzig merklich wahrnehmbarer Oberton erklungen sei. Ihnen schien, wie der Schlufssatz des Gutachtens sagt, die Erfindung des Herrn Appunn einen grofsen Fortschritt in Theorie und Praxis des Glockenbaues zu bedeuten, wohl geeignet, der bisherigen Unsicherheit in der Herstellung guter Glocken ein Ende zu machen. Als dann bei der Abnahmeprüfung des fertigen Geläutes im Frühjahre 1897 die zu diesem Zwecke berufenen musicalischen Sachverständigen bezüglich der Klangwirkung verschiedener Meinung waren, entschied Sahlmen als Obergutachter, wie auf S. 563 des vorigen Jahrgangs dieses Blattes näher ausgeführt ist, zu gunsten Appunns. Während nun Hartmann, welcher Gelegenheit hat, die Glocken öfter zu hören, im weiteren Verlaufe sich dahin ausspricht, dafs die neue Erfindung für den Glockenbau von weittragender, epochemachender, geradezu umgestaltender Bedeutung sein wird, und den Glocken neben den früher genannten Vorzügen eine ihren Massen entsprechend kraftvolle, etwas eigene, aber durchaus musicalische Wirkung und wahrhaft poetische Tongebung nachrühmt, nimmt Sahlmen den Standpunkt ein, dafs die Appunnschen Glocken, welche für die Frankfurter Kirche ganz am Platze seien, der alten Bauart erst dann ernsten Wettbewerb bieten werden, wenn eiu Mittel gefunden ist, sie stärker und kräftiger anzuschlagen.

Ob nun die unter den dargelegten Verhältnissen zweckmäfsig angewandte Steuerung ohne weiteres für alle anderen Fälle das richtige ist, ist eine weitere Frage. Appunns Glocke mit ihren bescheidenen Metallmassen bleibt, wie bereits früher erörtert, in der Stärke des Tones hinter den Riesen alter Bauart zurück und kann in dieser Beziehung — wenigstens in ihrer jetzigen Ausbildung — ihnen nicht Stand halten. Dort, wo es vor allen Dingen auf eine mächtige, wuchtige Tonentfaltung ankommt, wo reichliche Mittel nicht fehlen, Raumverhältnisse und Tragfähigkeit des Thurmes jeder Anforderung genügen, da wird nach den bisherigeu Erfahrungen ein Geläute zur Anwendung zu bringen seiu, dessen bedeutende Metallmengen von vornherein eine grofse Kraft und Mächtigkeit des Tones erwarten lassen. Ein kräftigerer Anschlag und Ton ist nun neuerdings in verschiedenen Fällen gefordert worden, sodafs Appunn sich entschlossen hat, weitere Versuche nach dieser Richtung hin anzustellen. Wie weit es ihm gelingen wird, auch diese Bedingung zu erfüllen, durch welche die neue Glocke in ihrer praktischen Bedeutung ohne Zweifel nur gewinnen würde, mufs die Zukunft lehren.

Hannover, im August 1898. Dr. C. Wolff, Landesbaurath.

*) Centralblatt der Bauverwaltung 1898, S. 151, 259 u. 343.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVIII. Jahrgang. Berlin, 10. September 1898. Nr. 37.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Italienische Reiseeindrücke. (Fortsetzung.) — Holzhaus Dr. Leonhard am Kieler Hafen. — XIII. Wanderversammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine in Freiburg i. Br. vom 4. bis 7. September 1898. — Ueber eine technische Zeitschriftenschau wie sie sein soll. — Vermischtes: Wettbewerb um ein Denkmal für Kaiser Friedrich III. in Köln. — Preisbewerbung im Berliner Architektenverein um einen Bebauungsplan für den westlichen Theil der Stadt Schöneberg. — Herausgabe eines Werkes über das deutsche Bauernhaus. — Neubauten an der Technischen Hochschule in Karlsruhe. — Alfred Dietrich in Berlin †.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, bei Allerhöchstihrer Anwesenheit in den Provinzen Hannover und Westfalen den nachbenannten Personen Orden zu verleihen, und zwar haben erhalten:

den Rothen Adler-Orden III. Klasse mit der Schleife: der Geheime Regierungsrath Keck, Professor an der Technischen Hochschule in Hannover, der Geheime Regierungsrath Köhler, Rector an der Technischen Hochschule in Hannover:

den Rothen Adler-Orden IV. Klasse: der Baurath Andersen, Garnison-Bauinspector in Hannover, der Baurath Beckmann, Wasserbauinspector in Verden, der Regierungs- und Baurath Bergmann in Hannover, der Regierungs- und Baurath v. Borries, Mitglied der Königl. Eisenbahndirection in Hannover, der Baurath Carpe, Kreisbauinspector in Brilon, der Baurath Dempwolff, Wasserbauinspector in Stade, der Regierungs- und Baurath v. Flotow, Mitglied der Königl. Eisenbahndirection in Münster, der Baurath Goebel, Garnison-Bauinspector in Altona, der Eisenbahndirector Goepel, Mitglied der Königl. Eisenbahndirection in Hannover, der Regierungs- und Baurath Hanke, Vorstand der Eisenbahn-Betriebsinspection 2 in Dortmund, der Baurath Holtgreve, Kreisbauinspector in Höxter, der Baurath Knipping, Kreisbauinspector in Hildesheim, der Regierungs- und Baurath Lueder, Vorstand der Eisenbahn-Betriebsinspection 3 in Münster, der Eisenbahndirector Othegraven, Vorstand der Eisenbahn-Maschineninspection in Dortmund, der Landesbauinspector Rhode in Lingen, der Baurath Rokohl, Garnison-Bauinspector in Münster, der Eisenbahndirector Sauerwein, Vorstand der Eisenbahn-Betriebsinspection 3 in Harburg, der Professor an der Technischen Hochschule in Hannover Schröder, der Director der Eisern-Siegener Eisenbahngesellschaft Siemsen in Siegen, der Eisenbahndirector Trapp, Vorstand der Werkstätteninspection in Göttingen:

den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse: der Geheime Baurath Uhlenhuth, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Hannover;

ferner aus gleichem Anlafs dem Landesbaurath Franck in Hannover den Charakter als Geheimer Baurath und dem Provincialbauinspector und Provincialconservator der Provinz Westfalen Ludorff in Münster den Charakter als Baurath zu verleihen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Regierungs- und Baurath vom Dahl in Marienwerder den Rothen Adler-Orden IV. Klasse zu verleihen und dem Professor an der Technischen Hochschule in Hannover Geheimen Regierungsrath Dr. Kohlrausch die Erlaubnifs zur Anlegung des ihm verliehenen Ehrenkreuzes III. Klasse des Fürstlichen schaumburg-lippischen Haus-Ordens zu ertheilen.

Der Königliche Regierungs-Baumeister Wendt in Köln ist zum Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector ernannt worden.

Deutsches Reich.

Der Wirkliche Geheime Admiralitätsrath Professor Alfred Dietrich, Vorstand der Constructionsabtheilung des Reichs-Marineamts und Chefconstructeur der Kaiserlichen Marine in Berlin ist gestorben.

Hessen.

Der vortragende Rath im Ministerium der Finanzen, Abtheilung für Bauwesen, Geheimer Oberbaurath Victor v. Weltzien ist unter Anerkennung seiner treugeleisteten ersprieflichen Dienste auf sein Nachsuchen mit Wirkung vom 1. September d. J. an in den Ruhestand versetzt. Aus diesem Anlafs ist ihm das Comthurkreuz II. Klasse des Verdienst-Ordens Philipps des Grofsmüthigen verliehen worden.

Der ordentliche Professor der Technischen Hochschule in Darmstadt Baurath Karl Hofmann wurde mit der commissarischen Versehung der Amtsgeschäfte eines vortragenden Raths im Ministerium der Finanzen, Abtheilung für Bauwesen, mit Wirkung vom 1. September d. J. an betraut.

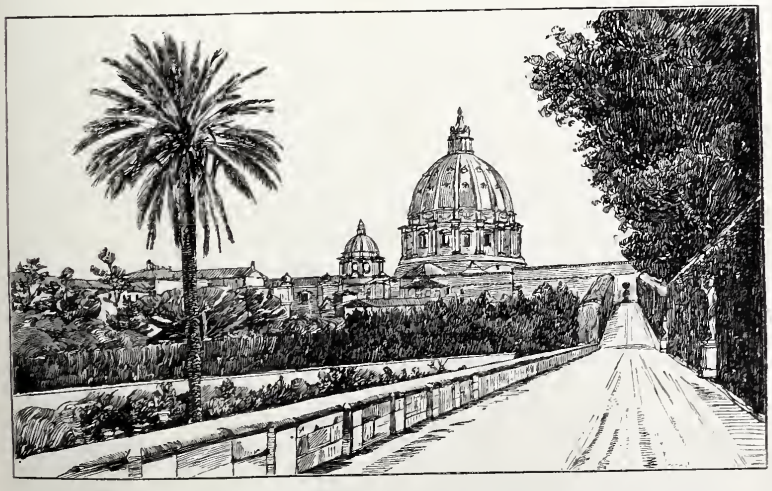
[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.**

Italienische Reiseeindrücke.

(Fortsetzung.)



Wenn man wirklich in der vollendet schönen Kuppel von S. Peter das Werk Michelangelos zu erblicken hat, so soll man nicht daran zweifeln, dafs er auch als Architekt zu den Ersten zu zählen ist; sie ist unbedingt ein Meisterwerk aller Zeiten (selbst ohne die fehlenden, aber beabsichtigt gewesenen, geschwungenen Uebergänge von den Tamboursäulen zu den Rippen). Was man sonst von Michelangelos Bauten in Italien kennen lernt, würde dieses Urtheil nicht rechtfertigen, ja eher dazu führen, in ihm als Architekten einen dilettantischen Sonderling zu erblicken. Man betrachte die kleinliche, flache und (namentlich am Kranzgesims) „spielerige“ Architektur des Obergeschosses des Hofes von Palazzo Farnese, die wie eine Verspottung auf der sachlich-guten und kraftvollen Architektur Antonio da Sangallos ruht, seine ungeschlachte Porta Pia und vor allem seine fast verletzende Laune im Treppenhause der Biblioteca Laurenziana in Florenz. Aber was will das heifsen einem Meister gegenüber, der die Deckengemälde in der Sixtinischen Capelle schaffen konnte, der einem Moses, einem David das Leben gab, der uns jene einzige Pietà hinterliefs! Die ungeheure Kraft, die dieser Meister in jeder Figur, die er meifselt oder malt, entfaltet, ja die sich in jedem einzelnen Gliede seiner Figuren offenbart, hat etwas unmittelbar Magisches und verfehlt wohl nicht, jeden Beschauer mächtig in ihren Bannkreis zu ziehen. Es ist auf lange Zeit unmöglich, von Michelangelo wieder loszukommen, wenn man einmal angefangen hat, sich der Anziehungskraft seiner Werke hinzugeben. Er ist ein Uebermensch im wörtlichen Sinne. Er verzichtet völlig auf das Menschlich-Liebliche und

Anmuthige, er hält sich allein an das Gewaltige; er formt die Natur nach seinem Willen um und flöfst seinen Menschen etwas Titanisches ein, das sie durchaus über die Grenze des Möglichen erhebt. Seine Kraftsteigerung geht häufig bis ins Hypertrophische. Dabei liegt seine Gewalt keineswegs allein in heftigen Bewegungen. Er versteht das Räthselhafte, in eine ruhende Stellung eine Spannung von überschüssiger Kraft zu legen, die über allen Zweifel überzeugend wirkt. Sie liegt in jedem Arm, in jeder Hand, die er zeichnet, in jedem Knie, ja in jeder Gewandfalte, die er meifselt. Ja, er scheint sie gar nicht einmal besonders zu beabsichtigen, sie ist von seinem Wesen unzertrennlich. In seiner riesenhaften Kraftentfaltnng hat er in der gesamten Kunstgeschichte nicht seinesgleichen. Er hat dazn seine Eigenart völlig aus sich selbst heraus entwickelt und steht auf keines Vorgängers Schultern; allein, mit ungestümem Schritt erstieg er die einsame Höhe seines Könnens. Als er starb, hatte er die Kunst seines Zeitalters aus ihren Angeln gehoben, er hatte Formen geschaffen, die kein Künstler wieder grofs genug war auszufüllen, Formen, die daher zur hohlen Manier mit Sicherheit verleiten mufsten.

Es wird immer von der Kunstempfindung des Einzelnen abhängen, ob er, im Vatican z. B., von den Wandgemälden Michelangelos oder Rafaels stärker angezogen wird, ob er im allgemeinen dem einen oder dem anderen Meister sein gröfseres Interesse zuwendet. Für mich waren die in jedem Kunsthandbuche mit dem gröfsten Aufwand von Begeisterung angepriesenen Bilder Rafaels keine weitere Ueberraschung; Michelangelo dagegen übte, wo immer ich seinen Gemälden und Bildwerken begegnete, eine geradezu bannende Wirkung auf mich aus.

Neben diesen Gipfelpunkten der Kunst, die freilich für einen kurzen Aufenthalt alles Interesse gefangen nehmen, bietet Rom in jeder anderen kunstgeschichtlichen Beziehung eine solche Fülle des Fesselnden, dafs man nicht weifs, in welcher Reihenfolge man mit dem Studium beginnen soll. In der Architektur verlockt der ungemeine Reichthum an altchristlicher Baukunst zum näheren Eingehen. Daneben fordern die Bauten der Hochrenaissancemeister, des Bramante, Peruzzi, Antonio da Sangallo die höchste Beachtung des Architekten heraus, noch mehr vielleicht aber die der Spätrenaissancemeister, die dem Stadtbilde Roms sein jetziges Gepräge gegeben haben. Denn gerade der Eindruck dieser späteren Knnst ist in Rom mächtig und ihr Studium aufserordentlich lohnend. Kein Architekt wird angesichts jener Reihe von Glanzleistungen ersten Ranges — der Innen- und Aufsenarchitektur — einem Zeitalter seine Bewunderung versagen, das so zielbewufst in der Wahl seiner Wirkungsmittel, so geschickt in der Beherrschung des architektonischen Apparates, so gewandt in Raumgestaltungen, so sicher im Detail war wie das der Spätrenaissance- und Barockkunst. Schon das rein äufserliche Können der Meister jener Zeit kann jeden modernen Architekten nur in Erstaunen setzen, jeden der da weifs, welche Uebung und Gewandtheit dazu gehört, um so sicher mit architektonischen Formen umspringen zu können, wie damals selbst die mittelmäfsigen Baumeister es thaten. Diese Sicherheit, die nur aus dem Einsetzen der gannzen Kraft in ein und dieselbe streng einheitliche Richtung und aus dem unmittelbaren Weiterwachsen der baukünstlerischen Ueberlieferung von einer Generation auf die andere erklärt werden kann, ist uns Modernen in nnserer stilistischen Zersplitterung völlig abhanden gekommen. Unser Schaffen ist heute, verglichen mit der Gewandtheit jener Meister, nur ein mehr oder weniger hülfloses Tasten zu nennen.

Unteritalien und Sicilien.

Wer Rom den Rücken kehrt, um Süditalien und Sicilien kennen zu lernen, für den sind die lebendigen architektonischen Eindrücke beinahe erschöpft, wenigstens treten sie von jetzt an nur noch spärlich auf. Die Baudenkmäler nehmen in Italien von Norden nach Süden in demselben Verhältnisse — ihrer Zahl wie ihrer Bedentung nach — ab, wie der südliche Charakter des Landes zunimmt. Wer aber weniger um Einzelheiten als um Gesamteindrücke reist, der darf nicht einmal Unteritalien, geschweige denn Sicilien von seinem Reiseprogramm ausschliefsen. „Italien ohne Sicilien macht gar kein Bild in der Seele: hier ist der Schlüssel zu allem“, schrieb Goethe bekanntlich aus Palermo an Frau v. Stein. Der Sinn dieses Satzes ist leicht zu begreifen: Der fühlbare Gegensatz, in welchem sich der nordländische Reisende gegenüber dem Italiener auf Schritt und Tritt befindet, der ihn in Oberitalien leise, in Mittelitalien stärker berührt, aber immer doch wie ein Räthsel ungelöst über ihm schwebt: er erklärt sich sofort, wenn er seinen Fufs auf jene Insel setzt und sich dort plötzlich mitten in ein ganz orientalisches Colorit versetzt sieht. Alles Italienische ist noch vorhanden, aber es ist so gesteigert, dafs der Gegensatz zur nördlichen Welt sich greifbar darstellt. Der Gegensatz beruht in dem Stich ins Orientalische, welcher Italien und seiner Bevölkerung eigen ist. Sicilien ist halb africanisch. Wer den Orient kennt, dem drängt sich diese Beobachtung schon weiter nördlich genügend anf. Er findet jenes rein sinnliche, frei nach aufsen gekehrte Leben wieder, wie es dem Orientalen eigenthümlich ist, das scharfe Erfassen sinnlicher Wahrnehmungen, die gesprächige Höflichkeit, seine Schlauheit im geschäftlichen Verkehr, seine Freude an der schönen Form, die Neigung zur Pose, die Schätzung des Scheines anf Kosten des Wesens, sein geringes seelisches Verhältnifs zur Natur. Sicilien zeigt den orientalischen Charakter dazu nicht nur in seinen Bewohnern, auch die Landschaft, die Lnft, ja der Pflanzenwuchs sind zum ersten Male echt südlich gefärbt, südlicher als in irgend einem anderen Theile Italiens. Und auch die Kunstdenkmäler haben einen eigenthümlichen phantastischen Zug und eine nirgends wieder anzutreffende Vielgestaltigkeit. Die letztere erklärt sich übrigens vor allem aus den ungemein bewegten politischen Schicksalen des Landes; denn hier wie kaum auf einem anderen Fleck der Erde haben sich Völkerschaften auf Völkerschaften getnmmelt und jede hat uns ihre Spur in Denkmälern hinterlassen. Am buntesten prägt sich dies in Palermo aus, wo man arabische Paläste neben ganz byzantinisch beeinflufsten normannischen Kuppelkirchen antrifft, wo man echt romanische Bauten, die aber den hier aus erster Hand von den Arabern übernommenen Spitzbogen zeigen, neben dem buntesten Barock vorfindet, das ganze Kirchen mit aufdringlichfarbigem Steinmosaik auskleidet. Die Sonderbarkeit fast aller Baudenkmäler fordert zur geschichtlichen Nachforschung förmlich heraus, und es scheint, dafs hier die Antwort anf manche wichtige kunstgeschichtliche Frage gefunden werden müfste.

Das Kostbarste, was nns Palermo erhalten hat und was schon allein einen Besuch Siciliens lohnen würde, sind seine Mosaiken. Die Fülle des in dieser Beziehung Gebotenen übertrifft alles, was man sonst in Italien kennen lernt; es sind drei vollständig mit Mosaiken bedeckte Kirchenräume vorhanden. Die Cappella Palatina ist vielleicht der wunderbarste, märchenhafteste und dabei edelste Kirchenraum kleinen Mafsstabes, der je geschaffen ist, sicher dèr kostbarste. Hier erst wird man des ganzen Werthes der Mosaikdecoration inne, der ganzen feierlichen Pracht edelsten Inhaltes, die nur sie zn geben vermag. Sie wirkt tief nnd ernst wie Orgeltöne, und ihr beispielloser Glanz hört nie auf, königlich zn sein. Freilich mufs man die besten Beispiele betrachten, um dies im vollen Umfange bestätigt zu finden. Bei der jetzigen Wiederaufnahme dieser Technik sollte man sich nnr an solche halten und sich klar machen, welche Eigenthümlichkeiten ihnen wesentlich sind. Es ist mit der Mosaikkunst wie mit jeder Kunsttechnik gegangen, sie hat sich aus schwerfälligen Anfängen zu einer allmählichen Beherrschnng der ihr zu Gebote stehenden Mittel entwickelt, hat eine Blüthezeit erreicht und ist dann in demselben Augenblicke der Entartnng verfallen, wo man angefangen hat, die ihrer Technik natürlich gesteckten Grenzen zu überschreiten. Die jetzt noch thätige päpstliche Mosaikfabrik in Rom rühmt sich, 25 000 verschiedene Glaspasten herzustellen, womit sie alle Schattirungen der Farben eines Oelgemäldes nachahmen kann. Dabei vermag sie Stifte von kleinstem Querschnitt zn spalten, sodafs sie die feinsten Farbenabstnfungen auf kleinstem Raume vornehmen kann. Ihre Bilder, die man über den Altären in S. Peter sehen kann, zeigen, wohin dies geführt hat. Niemand würde sie für Mosaik halten; sie sind nichts als falsche Oelgemälde. Gleiches gilt beispielsweise von den modern-französischen Gobelins: auch sie sind falsche Oelgemälde, weil sie aufgehört haben, echte Gewebe zu sein. Der Holzschnitt, die Glasmalerei haben ähnliche Wandlungen durchgemacht. Das grofse Geheimnifs, was im Laufe der Entwicklung einer Technik so leicht ans dem Auge verloren wird, ist, ihr ihren Stil zn wahren, eine Forderung, deren Erfüllung freilich gegenüber dem, was die Kunstgeschichte täglich zeigt, fast unmöglich zu sein scheint. Der Stil liegt in der Einhaltung der der Technik natürlich gesteckten werklichen Grenzen. Da diese dnrch Künsteleien, oft schon durch technische Vervollkommnungen leicht überschritten werden können, so bedarf es einer ganzen grofsen Einsicht, die oft nnmerklich gezeichnete Grenzlinie immer einzuhalten. Rückblickend können wir Modernen heute leicht feststellen, wo eine Technik noch echt gehandhabt wurde, und es ist dann unzweifelhaft unsere Pflicht, zu dieser richtigen Handhabung zurückzukehren. Was die italienischen Mosaiken anbetrifft, so zeigen die besten Beispiele durchweg eine Reihe von Eigenschaften, welche wir bei einer Wiederbelebung als für ihren Stil wesentlich betrachten müssen. Dahin scheint mir in erster Linie die Verwendung des Goldgrundes zu gehören, der allein schon die Beibehaltung des Stiles sichert, weil er die Nachahmung der Wirklichkeit ausschliefst. Zu ihm gesellt sich eine ganz bestimmte Farbenscala, in welcher Blan (jener geschaffene Gegensatz zu Gold) und Grün vorherrschen. Die Anzahl der Farben bleibt auf eine Reihe ungemischter Haupttöne beschränkt, welche flächig behandelt und ohne Schattirungen aufgetragen sind. Die Zeichnung bleibt immer schematisch und wetteifert weder mit dem Wandgemälde, noch weniger aber mit dem Tafelbilde. Die Gesamtstimmung ist feierlichernst und weicht nie von jener Gröfse ab, die dieser

Technik eigenthümlich bleiben mufs, ebenso wie sie etwa bei Brocatgeweben oder Orgelmusik selbstverständlich ist. Gold, Grün und Blau scheinen die Farben zu sein, welche den grofsen und ernsten Charakter der Technik am besten festhalten.

Auf die wesentlichsten Eindrücke, welche Sicilien und Unteritalien bieten, die der antiken Kunst, bereitet das erst unter der Herrschaft der Araber zur Bedeutung gelangte Palermo nur durch die bekannten, im Museo Nazionale aufbewahrten Metopen von Selinunt vor. In eine ganz griechische Stimmung sieht sich der Wanderer dagegen plötzlich versetzt, wenn er den die Insel durchziehenden Gebirgsstock überschreitet und an die Südküste der Insel gelangt. Hier spielte sich im Alterthum griechisches Leben in reinster Form ab. Der Anblick der herrlichen Landschaft, welche sich von der hochgelegenen Tempelreihe des alten Akragas aus dem Auge darbietet: landeinwärts jene helle, in mildes Violett getauchte, hügelige Ferne, das tiefblaue, unendliche Meer zur Seite, die wunderbaren Säulenhallen griechischer Baukunst im Vordergrund, das alles beschienen von der leuchtenden südlichen Sonne, wird jedem, der ihn genossen hat, unvergefslich sein. Natur und Kunst greifen hier in einer Vollendung ineinander, wie sie nicht wieder angetroffen wird. In dieser Landschaft kann nur etwas so ruhig Grofses, breit Hingesetztes, für die Ewigkeit Geschaffenes stehen wie die griechischen Tempel, ebenso wie in die saftigen, aber sonnenlosen englischen Wiesengründe nur der malerische englische Landsitz, wie in die immergrünen Haine der japanischen Flufsthäler nur der rothlackirte japanische Holztempel gehört. Es war die lachende, hügelbesetzte Landschaft am Meer, in die die Griechen ihre Städte zu setzen liebten, auf deren Höhen sie ihre Tempel bauten. In Girgenti ist die ganze Ausdehnung der alten Griechenstadt am Gelände ablesbar, noch viel ausgesprochener in Syrakus, wo das Hochtafelland der alten Stadt von der Natur förmlich dazu bestimmt gewesen scheint, eine Niederlassung von der Art der griechischen Colonialstädte aufzunehmen, die jederzeit zum Kampf für ihre oft hart bedrängte Selbständigkeit bereit zu sein hatte. Wer jenes merkwürdige Tafelland heute abschreitet, den nimmt es freilich wunder, dafs auf ihm keine Spur menschlicher Wohnstätten mehr anzutreffen ist. Von der alten Stadt, die im Alterthum die blühendste und gröfste Griechenlands und die noch im Jahre 663 n. Chr. mächtig genug war, um auf kurze Zeit zur Hauptstadt des oströmischen Reiches gemacht werden zu können, zeugen heute nur noch ein paar Bauüberreste am Rande des Tafellandes und auf der ganz kahlen Fläche des letzteren selbst zwei vollständig erhaltene treffliche Wasserleitungen. Von den ersteren erregt ein Theater besonderes Interesse, weil es mit seinen aufsteigenden Sitzreihen dem felsigen, nach dem Meere abfallenden Abhang angepafst ist, wodurch den Zuschauern der doppelte Genufs des Schauspiels und des hinter der Scene sich bietenden Fernblickes auf die gewaltige Natur gewährt wurde. Auch hier überrascht uns wieder jenes Anschliefsen der Kunst an die Natur, das den Griechen selbstverständlich erschien. Nirgends freilich findet sich dafür ein glänzenderes Beispiel, als in dem einzigen Theater von Taormina, welches, 120 m über dem Meer auf einem vorspringenden Felsen gelegen, von den Sitzreihen aus über die Bühne hinweg einen landschaftlichen Anblick gewährt, der vollständig allein dasteht: geradeaus das schneebedeckte Haupt des Aetna, ihm zur Seite die gewundene Ostküste von Sicilien, an der sich tief zu Füfsen des Beschauers die Wellen brechen, rechts das Bergland der Insel, links das tiefblaue Meer, im Rücken endlich die bis zur nördlichsten Spitze sichtbare Fortsetzung des sicilischen Gestades, dem gegenüber die Küste Calabriens sich leise vom Horizont abhebt. Solche Oertlichkeiten mufs man gesehen haben, um sich ein lebendiges Bild von der sie bevölkernden Menschheit der alten Welt machen zu können, deren Leben in ewigem Sonnenschein und in einer für uns kaum fafsbaren harmonischen Freudigkeit dahinflofs.

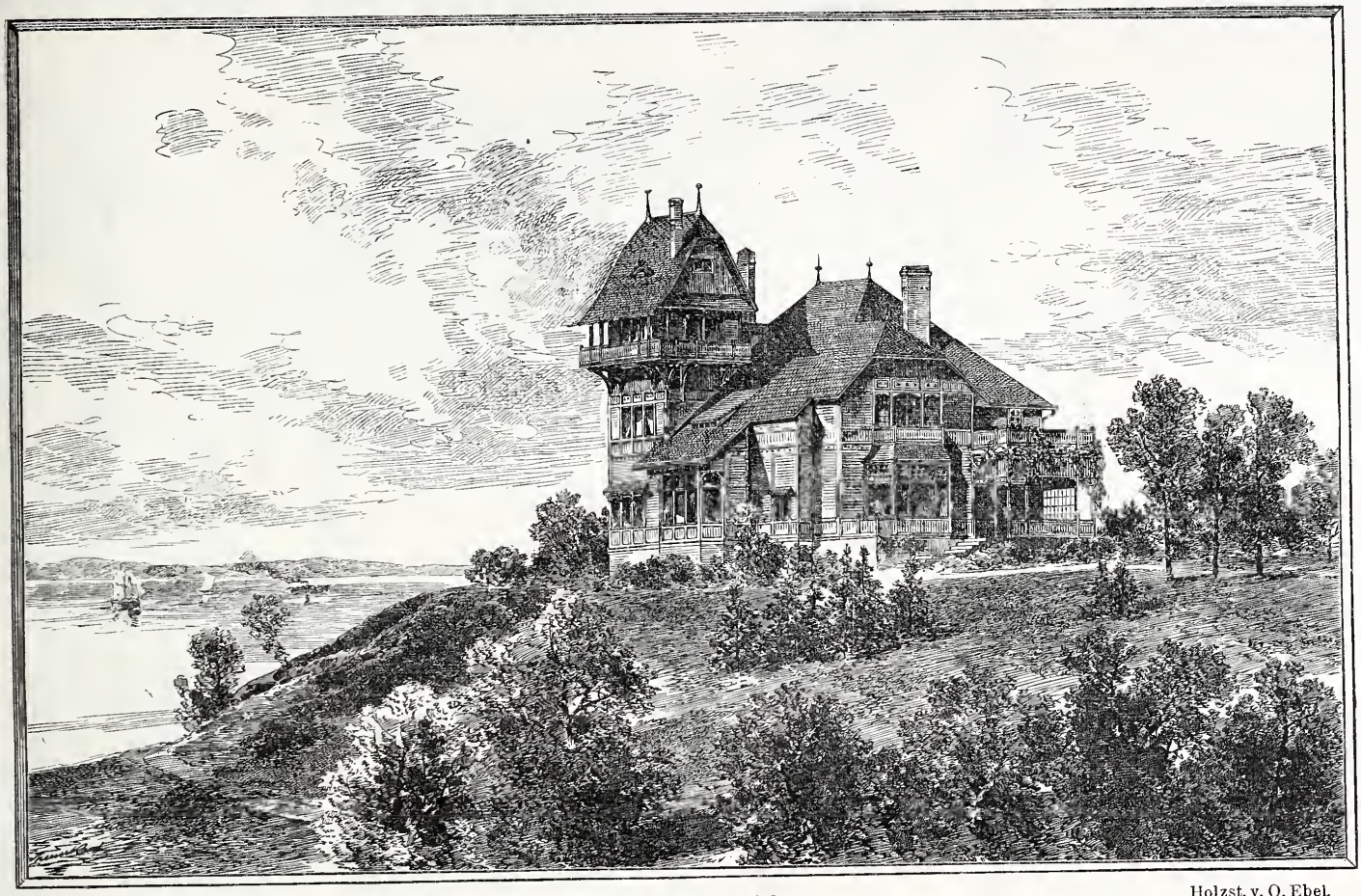


Abb. 1. Westansicht. Holzst. v. O. Ebel.

Holzhaus Dr. Leonhard am Kieler Hafen.

Von griechischer Baukunst auf italienischem Boden gewinnt der Wanderer das beste Bild, wenn er auf seinem Rückwege nach Neapel das einsame Pästum berührt, dessen verhältnifsmäfsig gut erhaltener Neptunstempel noch heute eine deutliche Sprache zu uns redet. Freilich klingt sie uns fremd und vergangen genug, und ich mufs gestehen, dafs ich gerade beim Anblick dieser dorisch-griechischen Baudenkmäler nur schwer den Eifer habe begreifen können, mit welchem man zu Anfang dieses Jahrhunderts die gedrungene Massigkeit dieses Stils unserer modernen Baukunst anpassen wollte. Für mein Empfinden liegen diese Baudenkmäler den ägyptischen Tempelbauten, an die sie in ihrem Umrifs lebhaft erinnern, viel näher, als schon den Werken der römischen Baukunst. Und selbst in Bezug auf diese letzteren würden sich doch nur spärliche Beziehungen zwischen den Vorbedingungen, die sie ins Leben riefen, und den Bedürfnissen unserer Zeit entdecken lassen. (Schlufs folgt.)

Holzhaus Dr. Leonhard am Kieler Hafen.

Das nebenstehend abgebildete Holzhaus ist auf einer Anhöhe neben dem Seebade Alt-Heikendorf gegenüber der Canalmündung bei Holtenau am Kieler Hafen durch den Baurath Otto March in Charlottenburg 1897 errichtet und dient seinem Besitzer, dem Dr. Leonhard, nur zum Aufenthalte während der Sommermonate. Daher genügte es diesem, aufser den gesonderten erforderlichen Schlaf- und Gastzimmern und einem Herrenzimmer von bescheidenen Abmessungen einen einzigen grofsen luftigen Raum zu erhalten, der die Bewohner während des Tages vereinigen und auch als Speisezimmer dienen sollte. Dies führte zur Anlage einer 11,25 m langen, 7,65 m breiten und 7,68 m hohen Diele, die durch Luftumlaufheizung erwärmt werden kann, und an die sich die übrigen Zimmer im Erd- und Obergeschofs unmittelbar anschliefsen. Die wohldurchdachte Anordnung ist mit allen ihren Einzeleinrichtungen aus den Grundrissen Abb. 3 u. 4, dem Schnitte Abb. 2 und der Ansicht der Diele Abb. 7 (S. 439) ersichtlich und bedarf keiner näheren Erläuterung. Besonders aufmerksam gemacht sei nur auf die für die Hausfrau bequeme und doch gut abgesonderte Lage der Wirthschaftsräume sowie auf die sehr geschickte Art, wie durch Gliederung der Haupträume und allerhand ungezwungene Einbauten die Zweckmäfsigkeit mit der behaglichen Wohnlichkeit verbunden ist.

Das Gebäude ist auf gemauertem Kellergeschofs in Holzconstruction erbaut und mit Schiefer gedeckt. Seine den heftigen Winden ausgesetzte Lage forderte eine starke Verankerung nicht nur der Grundschwellen mit dem Kellermauerwerk (vgl. Abb. 6), sondern auch sämtlicher Aufsenwände unter einander. Erreicht ist diese dadurch, dafs auf die verriegelten Wandgerüste unter der Schalung starke Bandeisen diagonal angeschraubt sind, welche die Balkenlagen der Geschosse mit einander in feste Verbindung bringen. Aufser den äufseren und inneren genutheten Brettverschalungen schützt eine Ausmauerung von 7 cm starken Gipsdielen gegen die Aufsentemperatur (Abb. 5 u. 6). Die äufsere gegestülpte und gehobelte Schalung ist überdies gegen Schlagregen innen mit Dachpappe bekleidet. Der Abwechslung halber ist sie theilweise friesartig durch Bekleidung mit Schindeln aus americanischem Cypressenholz ersetzt, die auf rauher Schalung befestigt sind (Abb. 5). Eine Gesamtansicht des Hauses giebt Abb. 1 (S. 435).

Die Wände und Decken der Schlaf- und Gastzimmer sind geputzt, ebenso das 2 m hohe, ringsherum mit japanischer Tapete in reichem Goldornament auf Carmingrund bekleidete Paneel der Diele. Der übrige Theil der Wände und die Decke der Diele zeigen das Holzwerk frei und sind braun gebeizt. Nur einzelne ausgesparte Flächen erscheinen in der hellen Naturfarbe des Kiefernholzes und haben breites Ornament in Lasurmalerei von der Hand des Hofmalers A. Eilers in Berlin erhalten. Den Holztheilen des Aeufseren ist ebenfalls ein warmbrauner Ton gegeben mit Ausnahme der Wandflächen zwischen den Brüstungen des Erd- und Obergeschosses, die blutroth gebeizt sind. Die Fensterrahmen sind weifs eingesetzt, die Fensterläden hellgrün gestrichen. So steht das malerische Haus farbig und voller Frische in seiner schönen landschaftlichen Umgebung, ein Muster für die Art, wie eine derartige Aufgabe angefafst und durchgeführt werden mufs, zur Freude seiner Bewohner und aller derer, die ein Ausflug an diese von der Natur so bevorzugte Stätte führt. —d.

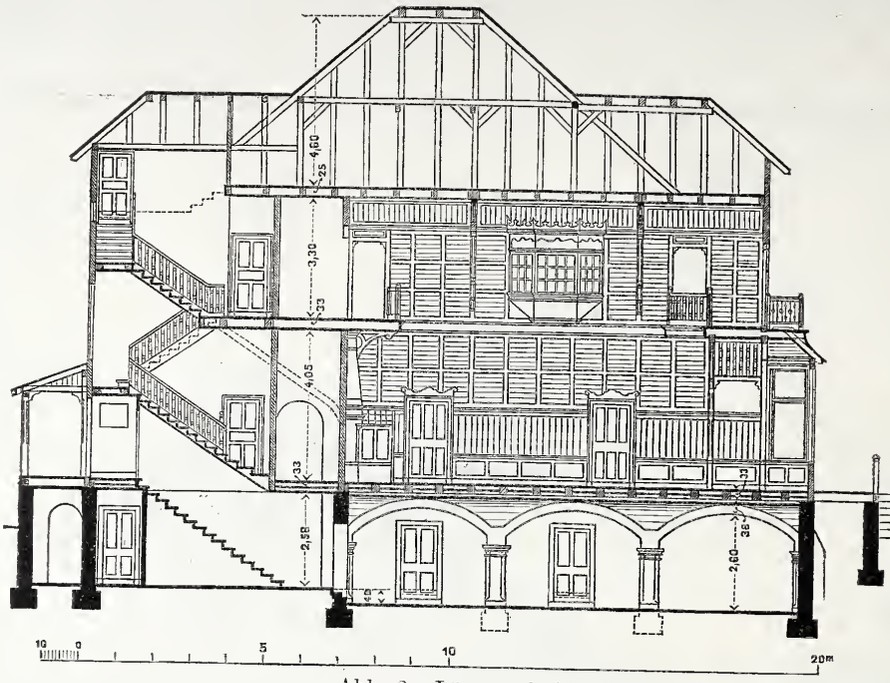


Abb. 2. Längenschnitt **a b.**

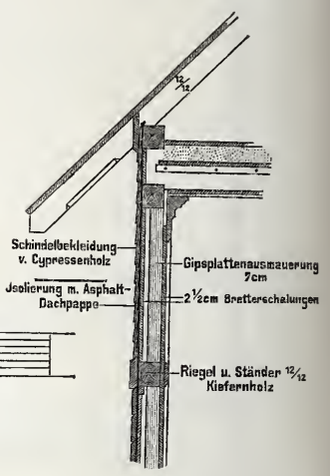


Abb. 5.

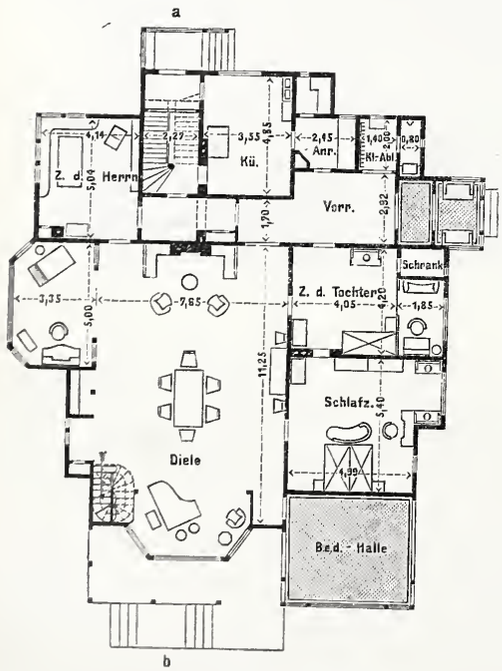


Abb. 3. Erdgeschofs.

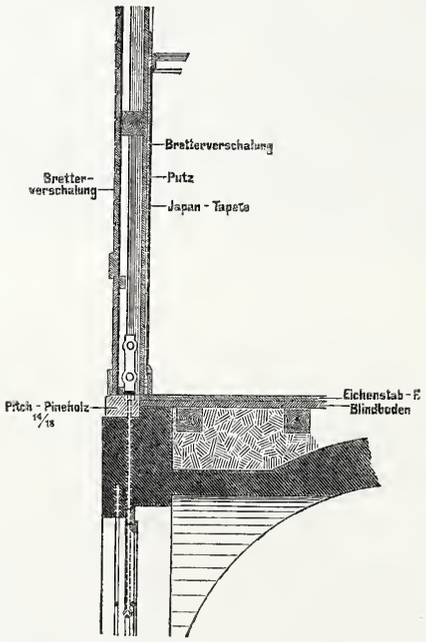


Abb. 6.

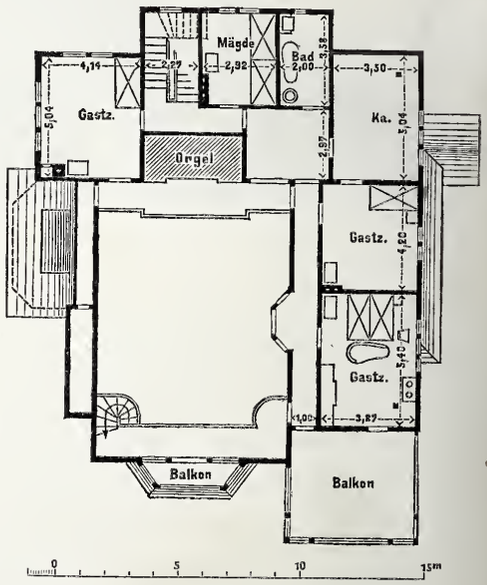


Abb. 4. Obergeschofs.

XIII. Wanderversammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine in Freiburg i. Br.

vom 4. bis 7. September 1898.

(Aus „Freiburg i. Br., die Stadt und ihre Bauten".)

Nachdem die Abgeordnetenversammlung des Verbandes, über die in der vorigen Nummer d. Bl. (S. 429 u. f.) berichtet worden ist, bereits am Sonnabend den 3. und am Vormittag des 4. September im Kornhaussaale getagt hatte, fand die Begrüfsung der Theilnehmer und ihrer Damen am Sonntag Abend in der reich geschmückten Festhalle am Karlsplatze statt. Nach den Ansprachen des Vorsitzenden des Ortsausschusses, Stadtbaumeisters Thoma, und des Oberbürgermeisters Dr. Winterer führte ein scenischer Festprolog des städtischen Architekten Stammnitz die Nothwendigkeit des einmüthigen Zusammenarbeitens zwischen Architekten und Ingenieur in beredten und formvollendeten Worten vor. Pallas Athene erscheint und ruft uneinigen Vertretern der beiden Fachrichtungen zu:

Vereint nur könnt ihr Grofses schaffen,
Vereint der Welt die Werke geben,
Die einzeln keiner ganz vollbringt!
Wie wollt ihr Bahnen, Brücken bauen,
Moderner Technik Meisterstück,
Wenn ihr nicht Beide eure Kraft
Einsetzt für eine grofse Sache!
Seid nützlich stets im Grofsen, Schönen,
Und schön, wenn ihr gleich nützlich seid.

Nach dem von der Stadt Freiburg dargebotenen Ehrentrunk und Imbifs blieben die Festtheilnehmer noch lange beisammen. Oberbaudirector Hinckeldeyn sprach seine herzliche Freude aus über die Vereinigung von Realem und Idealem im Freiburger Stadtbilde und dankte dem Stadtoberhaupte und den städtischen Behörden für den ehrenvollen und gelungenen Empfangsabend.

Am Montag, den 5. September eröffnete der Vorsitzende des Verbandsvorstandes, Geheimer Baurath Stübben die erste allgemeine Versammlung im Kornhaussaale mit einer Rede, in der er die Fortschritte der deutschen Baukunst auf allen Gebieten und das Wachsen des Verständnisses für die Bedeutung und die Aufgaben der Architekten und Ingenieure betonte. Die Fortschritte im städtischen Ingenieurwesen, im Wasserbauwesen, die Bekämpfung der Hochwassergefahren, der Aufschwung des Wasserverkehrs, der Ausbau der Vollbahnen mit ihren Bahnhöfen, die schnelle Entwicklung des Kleinbahnwesens, die hervorragenden Leistungen der Elektrotechnik und des Brückenbaues lassen erwarten, dafs dem Techniker die ihm zustehende Stellung gegeben werden wird. Keineswegs ist der Besitz technischer Kenntnisse ein Hindernifs für die Beurtheilung öffentlicher Angelegenheiten; niemals werden deshalb die Techniker in dem Bestreben aufhören, sich die ihnen im öffentlichen Leben gebührende Würdigung auf Grund ihrer Leistungen zu verschaffen. Nach dem Gelöbnisse unwandelbarer Treue gegen Kaiser und Reich erfolgte die Absendung von Huldigungsdrahtungen an den Kaiser und den Grofsherzog von Baden.

Für die Grofsherzogliche Regierung überbrachte der Geheime Legationsrath v. Marschall, für die technischen Behörden Oberbaurath Drach-Karlsruhe, für die Stadt Freiburg der Oberbürgermeister Dr. Winterer Gruf's und Willkommen an die Wanderversammlung. In ehrenden Worten gedachte der Vorsitzende des grofsen Reichs-Baumeisters, des dahingeschiedenen Fürsten v. Bismarck, zugleich derjenigen Fachgenossen, die seit der letzten Versammlung aus unserer Mitte geschieden sind.

Nach der Berichterstattung des Geschäftsführers, Stadtbauinspectors Pinkenburg-Berlin über die Abgeordnetenversammlung sprach der Vorsteher des Tiefbauamtes Buhle in Freiburg über: „Die bauliche Entwicklung Freiburgs in den letzten 30 Jahren." Bezüglich der Einzelheiten des fesselnden Vortrages dürfen wir auf das an Form und Inhalt reiche Werk: „Freiburg im Breisgau, die Stadt und ihre Bauten" verweisen, das an dieser Stelle (S. 421 u. f.) bereits gebührend gewürdigt worden ist. Nach einem geschichtlichen Rückblicke berichtete der Vortragende, dafs seit 1868 die Einwohnerzahl der Stadt von 22 000 auf 55 000, die bebaute Fläche von 1 auf 5 Quadratkilometer angewachsen sei. Die Dichtigkeit der Bevölkerung schwankt zwischen 150 Personen auf 1 Hektar in den äufseren und 400 in den inneren Bezirken, ein Beweis zugleich für die weiträumige Bebauung der Stadt. Das Strafsennetz hat eine Länge von 70 km. Die trotz zahlreich vorhandener natürlicher Bäche in der Stadt erbaute Wasserleitung mit natürlichem Drucke nach dem auf dem Schlofsberge gelegenen Behälter kann täglich 25 000 cbm, d. h. auf den Kopf der Bevölkerung 500 Liter Wasser liefern, wovon etwa 250 Liter thatsächlich verbraucht werden. Dieser starke Wasserverbrauch drängte zur Ausführung einer Canalisation der ganzen Stadt, die ihre Abwässer mit natürlichem Gefälle nach

dem 4 km entfernten, 300 Hektar grofsen Rieselgute Mundenhof entsendet. Die in berechtigter Absicht gering angesetzten Ueberschüsse betrugen 1897 bei einem Anlagekostenbetrage von 1 500 000 Mark etwa 17 000 Mark, also $1^1/_7$ v. H. Auf allen Gebieten des öffentlichen Bauwesens herrscht die regste Thätigkeit. Der Kirchenbau, die Universitätsbauten für 1500 Studirende werden eifrig gefördert. Bei der neuen Hilda-Volksschule ist die wegen der Gefahr bei ansteckenden Krankheiten erfolgte völlige Trennung der Unterrichts- von den Wohngebäuden und die für am zweckmäfsigsten gehaltene Lage der Unterrichtsräume nach Süden bemerkenswerth. Zu beachten ist die Beschaffung von etwa 500 Wohnungen für Unbemittelte durch die Stadt und gemeinnützige Vereine, wobei indessen die Erwerbung als Eigenthum ausgeschlossen ist. Die Stadt besitzt einen nach den neuesten Grundsätzen angelegten Schlacht- und Vichhof mit Schlachtzwang und Fleischbeschau, ein täglich 15 000 cbm Gas lieferndes Gaswerk und ein Schwimmbad, für welches das klare, aber sehr kalte Wasser der Dreisam in flachen Vorwärmern durch Luft und Sonne vor dem Eintritt in den Baderaum erwärmt wird. Auf dem Gebiete des Brückenbaues hat das Hochwasser am 9. März 1896, das die Schwabenthorbrücke zum Einsturze brachte, einen Umschwung bewirkt. Die im Sommer sehr wasserarme Dreisam schwillt bei Gewittern und bei der Schneeschmelze bis zu 2,5 m Höhe mit einer Wassergeschwindigkeit von 8 m an. Die bisher nur 18 m Lichtweite messenden Brücken erhalten deshalb künftig 34 m. Der Kirchhof ist räumlich mit 275 000 qm Grundfläche sehr reichlich bemessen. Die Todten werden meist schon innerhalb zwölf Stunden dorthin übergeführt und in der Leichenhalle in einer besonderen Abtheilung untergebracht, woselbst sie durch eine für gewöhnlich verhängte Glasscheibe für die Angehörigen sichtbar sind.

Stadt und Staat arbeiten gemeinsam und unermüdlich an der Erschliefsung der Naturschönheiten Freiburgs und des Schwarzwaldes, worin sie in den Eisenbahnen das wirksamste Hülfsmittel finden. Bereits 1845 erreichte die Mannheim-Baseler Eisenbahn die Stadt: 1871 erfolgte die Verbindung mit Breisach, 1887 die Vollendung der Höllenthalbahn, deren Fortführung bis Donaueschingen geplant ist. Der in die Stadt hinein verlegte Bahnhof ist bereits unzureichend, die Anlage eines grofsen Güterbahnhofes aufserhalb der Stadt steht bevor und läfst das Entstehen eines Industrieviertels in der Nähe sowie die Förderung des aufblühenden Handels und Gewerbes erhoffen. Das neue Postgebäude, das strahlenförmig erbaute Gefängnifs, die Irrenanstalt und die Casernenbauten zeigen die rege Thätigkeit der staatlichen Baubehörden. Für den Privatarchitekten bietet Freiburg wegen des Zuzuges vieler bemittelten Familien und des allgemeinen Verständnisses für den Werth eines zugleich behaglichen und schönen Heims ein dankbares Feld, wovon zahlreiche neuere Bauten beredtes Zeugnifs ablegen. Aufser den Brückenbauten sieht die Stadt ihre Hauptaufgaben der nächsten Zeit in der Erbauung und dem Betriebe eines Elektricitätswerkes, der Erweiterung des Gaswerkes und dem Neubau eines Theaters.

Nach diesem mit Beifall aufgenommenen Vortrage sprach der erzbischöfliche Baudirector Meckel über: „den Thurm des Münsters ‚unserer lieben Frauen' in Freiburg im Breisgau und seinen Baumeister".*) Nach einem Rückblick auf die Vorgeschichte des Bauwerkes geht der Redner zur Schilderung des Thurmes über. Der aus Frankreich zugewanderte Thurmbaumeister erhielt in der zweiten Hälfte des 13. Jahrhunderts den Auftrag, die Pfarrkirche auszubauen. Wohl selten ist eine Aufgabe glänzender gelöst worden. Im Münsterthurme hat der Meister dem Opfersinne der Freiburger ein Denkmal von unvergleichlicher Schönheit gesetzt, denn nicht dem Wunsche eines Fürsten, sondern den freiwilligen Gaben der Bürgerschaft verdankt diese „Wunderblume des gothischen Stiles" ihre Entstehung und Vollendung. Die unteren Thurmtheile sind in sehr einfachen Formen gehalten. Auf stark ausladendem Sockel mit rechteckigem Grundrisse von 15,7 m östlicher und 15 m nördlicher Seitenlänge erhebt sich der Unterbau, von Strebepfeilern begleitet, bis zu 36 m Höhe, auf dieses Viereck folgt dann bis zur Galerie ein 32,5 m hohes Achteck, welches die bis zur Spitze der Kreuzblume 45 m hohe Pyramide mit durchbrochenem Mafswerke trägt. Schon im Unterbau lassen die Abmessungen der Untertheilungen durch Gurtgesimse, die Profilirungen und der Aufbau der Strebepfeiler den die Wirkung auf den Beschauer fein und sicher berechnenden Meister erkennen. Hat die Wagerechte im Unterbau das Uebergewicht, so bedeuten das mit seinen Pfeilern hart auf die Kante des Vierecks aufsetzende Achteck und die Pyramide den Sieg der Senkrechten, wenn auch hier der Meister auf die Wirkung jener nicht ganz verzichtet hat. Man mufs die Geschicklichkeit und Sicherheit in der Anordnung des Ganzen um so mehr bewundern, als die Pyramide die erste ihrer Art überhaupt war. Auch in den Einzelheiten zeigt sich die hohe Begabung und unfehlbar sichere Hand des Meisters. Das beweist die prächtige Vorhalle mit „dem schönsten Thore der Welt" mit der überreichen Fülle von wirksamen Einzelheiten. Bewundernswerth ist auch die Vermittlung zwischen der äufseren und inneren Achsenverschiedenheit durch die bekannten, hier zum ersten Male angewandten viereckigen Rosen. Ein Meisterstück ist die Galerie, die zugleich als Bekrönung des Vierecks und als Sockel des Achtecks eine überaus glückliche Vermittlung zwischen dem Unter- und dem Oberbau darstellt. Die Formensprache des Meisters läfst im Anfange noch die französische Schule erkennen. Aber schon bei der Ausbildung des Portals hat er sich freigemacht und schafft in Formen, die zwischen Früh- und Hochgothik wechseln, ja zum Theil seiner Zeit um fünfzig bis hundert Jahre vorauseilen.

In der Construction zeigt sich nach Adler (vgl. Deutsche Bauztg. 1881) „jene bewufste Kühnheit, welche, gleichzeitig Anfang und Ende erwägend, schon unten nicht mehr bewilligt, als zum sicheren Gelingen unbedingt erforderlich ist". Bei 15,7 m Seitenlänge des Thurmgrundrisses und 10,7 m Lichtweite der Vorhalle betragen die Mauerstärken über dem Sockel 2,5 m, um sich bis zu 1,9 m am Ansatze des Achtecks zu vermindern. Sehr geschickt ist die Verstärkung zwischen Achteck und Viereck ausgeführt: während im Aeufseren das Achteck bereits 3 m unterhalb der Galerie beginnt, setzt sich im Innern das Viereck noch 12 m über derselben fort. Bemerkenswerth ist ferner die an der Nordostecke des Thurmes aufsen am Achtecke emporsteigende Wendeltreppe für die Sicherheit des Erbauers in der Berechnung und für die knappe Bemessung seines Baustoffes. Den Glanzpunkt des Ganzen bildet der Aufbau der Laterne des Achtecks und der Pyramide, deren ganze Kühnheit und Gröfse den Festtheilnehmern erst bei der späteren Beleuchtung vom Innern aus zum Bewufstsein kam. Die Schwellung der Pyramide verläuft, wie das Mefsbildverfahren von Meydenbauer sicher erwiesen hat, nicht nach einer Bogenfläche, sie besteht vielmehr in einer zweifachen Brechung der geraden Flächen. Ueber die Gründe zu dieser Anordnung ist viel gestritten worden. Ein Setzen und Nachgeben in den Fugen, Schönheitsrücksichten oder Arbeitsfehler können nicht die Veranlassung gewesen sein; vielleicht hat der Meister den Thurm zunächst höher geplant, diesen Plan aber während der Ausführung verlassen. Des Meisters Name ist unbekannt: sein Bildnifs und die seiner Angehörigen sind erhalten.

Nach einer Schilderung der nach dem Thurmbau ausgeführten Bauten am Münster, wobei der Vortragende das Vorurtheil gegen den gothischen, insonderheit den spätgothischen Baustil bekämpft und dessen Studium zur Gewinnung eines eigenen, vaterländischen Stiles empfiehlt, richtet er an die jungen Künstler die Mahnung, in Deutschland mit dem Skizzenbuche — nicht mit der Camera — in der Hand sich zu bilden, und nicht nur die Dome, sondern auch Dorfkirchen aufzusuchen, um die Schönheit des Einfachen und die Wirkung des Malerischen zu erkennen; dann werden die Bauernhäuser und Dorfkirchen nicht mehr wie verkrüppelte Stadtkirchen und Miethhäuser aussehen. Er schliefst mit den jubelnd aufgenommenen Worten: „Reinigen wir die Kunst von Schlacken, so wie wir erfolgreich bemüht sind, unsere Sprache zu reinigen!"

Nach Schlufs der Versammlung erfolgte die gruppenweise Besichtigung des Münsters und am Nachmittage die vom herrlichsten Wetter begünstigte gemeinsame Wagenfahrt mit Damen über den Schlofsberg nach St. Ottilien und Waldsee. An diesem schönen, durch die Rührigkeit der Stadt aus sumpfigem Gelände entstandenen Platze fand ein Nachtfest mit reicher und ganz eigenartiger Beleuchtung des ausgedehnten Sees statt, das bei allen Theilnehmern unvergefsliche Eindrücke und Dankbarkeit gegen die Veranstalter hinterlassen wird.

(Schlufs folgt.)

*) Vgl. hierzu die Abbildungen vom Münster auf S. 388 u. 389 sowie S. 421 ff. des gegenwärtigen Jahrganges d. Bl.

Ueber eine technische Zeitschriftenschau wie sie sein soll

hat in der Versammlung des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins vom 17. März d. J. in Wien Herr v. Emperger einen Vortrag gehalten,*) durch den im Zusammenhange mit der sich anschliefsenden Verhandlung die dringende Anregung gegeben wurde, in dieser aufserordentlich wichtigen Angelegenheit eine gründliche Besserung anzustreben. Die Frage bewegt die ganze technische Welt und verdient deshalb auch an dieser Stelle eine nähere Betrachtung.

Bei der Reichhaltigkeit der fast ins ungemessene anschwellenden technischen Zeitschriften ist schwerlich ein Fachmann noch imstande.

*) s. Zeitschr. d. österr. Ing.- u. Arch.-Vereins 1898, Nr. 19, S. 307.

regelmäfsig alles das zu lesen oder auch nur zu bemerken, dessen Kenntnifs ihm für seine Berufsthätigkeit wichtig und nöthig ist. Daher empfindet er das dringende Bedürfnifs, in übersichtlichen Zusammenstellungen kurzer Ankündigungen oder Auszüge entweder fortlaufend von den wichtigen Erscheinungen auf gewissen Gebieten Kenntnifs zu nehmen, oder, wenn es auch hierzu an Zeit mangelt, sich doch jederzeit einen vollständigen Ueberblick über die auf einem bestimmten Gebiet stattgehabten Veröffentlichungen mit thunlichst geringem Opfer an Zeit verschaffen zu können, schon um der Gefahr vorzubeugen, etwas für neu zu halten, was vielleicht schon allbekannt ist. Ob diesem Bedürfnifs durch mehr oder minder eingehende Inhaltsangaben der betr. Arbeiten, oder nur durch Wiedergabe der Ueberschriften besser zu entsprechen ist, diese und ähnliche Fragen sind noch offen. Aufser Zweifel aber ist, dafs bisher noch fast nirgends eine Zeitschriftenschau oder dgl. erscheint, die auch nur einen beschränkten Theil ihres Leserkreises völlig befriedigt, dafs in den zahlreichen Nachweisungen dieser Art, die jetzt in grofsen und kleinen Zeitschriften erscheinen, eine beispiellose Arbeitszersplitterung und Zeitvergeudung liegt, dafs sie durch zahlreiche Wiederholungen den Leser, der sich nicht auf eine Zeitschrift beschränken kann, ermüden, und dafs sie fast durchweg ungeeignet sind, nachträglich einen Ueberblick über die Erscheinungen eines gröfseren Zeitraumes zu gewähren, weil sie in den einzelnen Jahrgängen an verschiedenen, oft Dutzenden von Stellen zerstreut zu suchen sind. Abgesehen von der Mühseligkeit dieser Arbeit, ist sie auch oft genug erfolglos, weil selbst wichtige Mittheilungen dabei leicht übersehen werden oder gar nicht erwähnt sind. In den meisten Fällen ist es dem Ermessen der einzelnen Berichterstatter überlassen, auf ihrem Gebiete aus einer Reihe von Zeitschriften die Auswahl der mitzutheilenden Auszüge zu treffen. Dabei ist selbst in den bestgeleiteten Veröffentlichungen dieser Art, wie z. B. in der Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen, an eine Vollständigkeit nicht zu denken, trotzdem aber zeigen sich Wiederholungen als unvermeidlich. Anordnung, Umfang und Inhalt der Nachweisungen wechseln in jeder Zeitschrift sehr oft, weil man immer wieder versucht, für die schwierige Aufgabe eine befriedigendere Lösung zu finden.

Das älteste und lediglich dem besonderen hier in Rede stehenden Zweck gewidmete Unternehmen ist das „Repertorium der technischen Journal-Litteratur“, herausgegeben im Kaiserlichen Patentamt.*) Es erscheint aber in Jahresbänden und bringt einen grofsen Theil seiner Mittheilungen erst zwei Jahre nach ihrer Veröffentlichung, auch sind die Angaben sehr knapp und auf vielen Gebieten nicht umfassend genug. Die Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure bringt ihre Zeitschriftenschau einseitig gedruckt als gesonderte Beilage, sodafs man sie fortlaufend und nach Gebieten geordnet sammeln kann. Da hier der Maschinenbau im Vordergrunde steht, so fehlt auf manchen anderen Gebieten die erwünschte Vollständigkeit. Die Auszüge erscheinen aber ziemlich rasch und entsprechen in Anordnung und Form wohl am besten den oben angedeuteten Bedürfnissen. In ähnlicher Gestalt erscheint auch der „Engineering Index“ des „Engineering Magazine“ in New-York, dessen Einrichtung v. Emperger als mustergültig bezeichnet, denn es enthalte in seinen Monatsheften „alle auf dem Erdkreise im vorletzten Monat gedruckten technischen Nachrichten“. Dies trifft allerdings nicht genau zu. In dem Verzeichnifs der benutzten Zeitschriften, welches dem Index im Februarheft d. J. vorangesetzt ist und 202 Titel enthält, fehlen beispielsweise: Zeitschrift für Bauwesen, Centralblatt der Bauverwaltung, Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen, Schillings Journal für Gas- und Wasserversorgung, Rigasche Industrie-Zeitung, Giornale del Genio Civile und manche andere, die nicht fehlen dürften, wenn der obige Ausspruch nicht einer erheblichen Einschränkung bedürfen sollte. Die einzelnen Mittheilungen sind nach grofsen Gebieten geordnet und mit einem Stichwort überschrieben. Sie geben in wenigen Zeilen (selten über 8) den wesentlichen Inhalt der Abhandlung, die Stelle, wo sie zu finden ist, die Zahl der Worte, die Zahl der Abbildungen und den Preis, für den ein Abdruck durch den Herausgeber des „Eng. Magaz.“ bezogen werden kann. Durch die Ausgabe von Bestellzetteln mit Vordruck, die einen bestimmten Werth haben, wird die Beschaffung und Bezahlung solcher einzelnen Abdrucke sehr bequem gemacht. Den Berichterstattern wird von der Schriftleitung mit den Zeitschriften ein Verzeichnifs der verlangten Auszüge übersandt, in dem für jeden einzelnen die oben erwähnten Angaben über die Zahl der Worte und der Abbildungen, den Preis usw. bereits aufgeschrieben sind. Bei der Beschaffung der Abdrucke soll sich der Herausgeber mit dem Gewinn begnügen, der durch die Verwerthung der Tauschzeitschriften erzielt wird. So kann sich jeder auf bequeme und billige Weise eine Sammlung der für ihn wichtigen Veröffentlichungen anlegen. Die technischen Zeitschriften finden in dem vermehrten Einzelverkauf ihrer Nummern den Ersatz für etwa ausfallenden regelmäfsigen Bezug. Der österreichische Ingenieur- und Architekten-Verein hat einen Ausschufs eingesetzt, um das Litteraturblatt seiner Zeitschrift nach dem Muster des „Engineering Index“ einzurichten. Dieses Blatt würde dann auch der österreichischen Zeitschrift für den öffentlichen Baudienst und der Allgemeinen Bauzeitung beigelegt werden und ihm damit schon ein gröfserer Absatz gesichert sein.

Auch in Deutschland müfste ein ähnliches Unternehmen allen Betheiligten grofse Vortheile bringen; vielleicht wäre auch ein Zusammengehen mit den österreichischen Zeitschriften nicht ausgeschlossen. Dabei ist bezüglich der Anfertigung der Auszüge noch ein weiterer Vorschlag zu machen, der hiermit der Beurtheilung der Fachgenossen unterbreitet wird. Wenn der Inhalt einer technischen Mittheilung oder einer wissenschaftlichen Abhandlung in wenigen

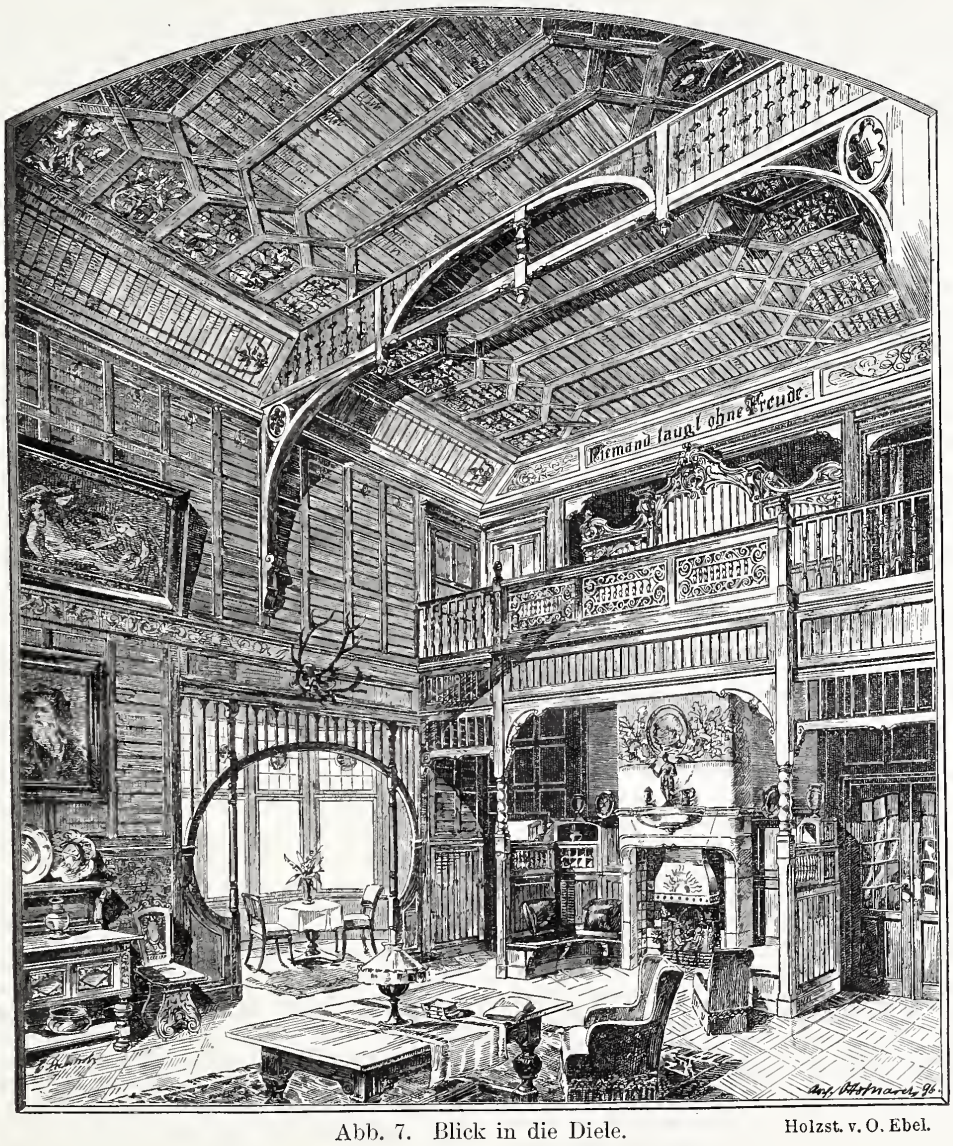


Abb. 7. Blick in die Diele. Holzst. v. O. Ebel.

Holzhaus Dr. Leonhard am Kieler Hafen.

*) Vgl. Centralblatt der Bauverwaltung 1897, S. 555.

Zeilen angedeutet werden soll, so wird niemand berufener dazu sein und es mit geringerer Mühe thun können, als der Verfasser selbst. Findet sich nun ein gröfserer Kreis von Zeitschriften zusammen, die von ihren Mitarbeitern zu jedem ihrer Aufsätze die Beifügung des Auszuges für die gemeinschaftliche Zeitschriftenschau fordern, so ist diesem Blatte damit schon ein entsprechender Theil seines Inhaltes gesichert, der auf keine Weise besser und billiger beschafft werden kann, auch wenn den Verfassern der Auszug besonders reichlich bezahlt wird. Je gröfser die Zahl der beitretenden Zeitschriften wird, um so vortheilhafter kann sich das Unternehmen gestalten, ganz besonders, wenn sich mit der Zeit auswärtige Zeitschriften anschliefsen und die Zeitschriftenschau dann in mehreren Sprachen erscheinen kann, — eine technische Welt-Zeitschriftenschau, die den Austausch des technischen Wissens unter den Fachmännern aller Länder sehr erleichtern würde. Die Vortheile, die aus einem erfolgreich durchgeführten Unternehmen solcher Art erwachsen müfsten, sind so grofs, dafs die Anregung dazu vielleicht nicht aussichtslos ist.

Berlin. Eger.

Vermischtes.

Einen Wettbewerb um ein Denkmal für Kaiser Friedrich III. in Köln hat ein Verband Kölner Vereine, Gesellschaften und Innungen, der sich zu diesem Zwecke gebildet hat, unter den in der preufsischen Rheinprovinz lebenden oder daselbst geborenen Bildhauern eröffnet. Drei Preise von 3000, 2000 und 1000 Mark sind ausgesetzt. Die Modelle sind bis zum 15. Februar 1899 einzuliefern. Die Unterlagen des Wettbewerbs können vom Herrn Inspector Schneider in Köln, Lindenstrafse 5, kostenfrei bezogen werden. Ueber die Zusammensetzung des Preisgerichts enthält das Ausschreiben keine Angaben.

Zu der Preisbewerbung im Berliner Architektenverein um einen Bebauungsplan für den westlichen Theil der Stadt Schöneberg (s. Seite 415 d. Jahrg.) ist nachzutragen, dafs für die Bebauung der Baublöcke die Bestimmungen der seither erlassenen neuen Baupolizeiordnung vom 22. August 1898 für Charlottenburg und die Gemeinden Schöneberg usw. (vgl. S. 427 der vorigen Nummer d. Bl.) mafsgebend sind, derart, dafs für den vorliegenden Bebauungsplan nach Anlage A dieser Bauordnung die zweite Zone nur mit $^{60}/_{100}$ zu bebauen ist.

Die Herausgabe eines Werkes über das deutsche Bauernhaus befindet sich bekanntlich seit einer Reihe von Jahren auf dem Arbeitsplane des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieurvereine. Die umfassende Veröffentlichung soll von den Schöpfungen der bäuerlichen Baukunst das, was heute an bezeichnenden Typen noch übrig ist, in streng architektonischer Darstellung enthalten und damit eine lange empfundene Lücke in den der wissenschaftlichen Forschung zu Gebote stehenden Unterlagen ausfüllen. Unzweifelhaft kann diese schwierige Aufgabe von keiner Seite erfolgreicher gelöst werden, als durch den Verband und seine über ganz Deutschland verbreiteten Einzelvereine, und das, was diese bis jetzt in der Sache geleistet haben, giebt volle Bürgschaft für das Gelingen des Werkes. Der Abgeordnetenversammlung des Verbandes, die Anfang dieses Monats in Freiburg tagte, lag ein von einem ankündigenden Texte begleitetes Probeheft vor, und die Versammlung hat angesichts dieser Vorlage ihrem Ausschusse die Mittel bewilligt, deren er zur thatkräftigen Förderung des Unternehmens zunächst bedarf (s. Seite 432 der vor. Nummer d. Bl.). Der Stoff des unbeschadet späterer Erweiterung vorläufig auf 100 Tafeln und einen erläuternden Text mit eingestreuten Abbildungen berechneten Werkes soll sich in vier Hauptabtheilungen gliedern, die aus dem westlichen Deutschland bis zur Elbe innerhalb der niederdeutschen Sprachgrenze, aus dem ostelbischen Ansiedlungsgebiete innerhalb der niederdeutschen Sprachgrenze, aus Mitteldeutschland bis zum Main und zur Saar und aus Süddeutschland gebildet werden.

Mit dieser Darstellung des deutschen Bauernhauses ist es aber nicht abgethan. Der Verband der deutschen Vereine hat sich vielmehr mit dem Oesterreichischen Ingenieur- und Architektenvereine und mit dem Schweizerischen Ingenieur- und Architektenvereine zu gemeinsamer Arbeit verbunden, und so wird das Werk in den entsprechenden Aufnahmen der benachbarten stammverwandten Länder eine Ergänzung erfahren, durch die es zu einer der werthvollsten Veröffentlichungen auf dem Gebiete der Volks- und Hauskunde werden dürfte. Die verbündeten Vereine verpflichten sich durch das Unternehmen die Wissenschaft zu aufserordentlichem Danke. Möge das Gelingen des Werkes durch allseitige thatkräftige Unterstützung aufser Frage gestellt werden! Die Schöpfungen des Volksgeistes früherer Tage gehen mehr und mehr zu Grunde; darum ist es die Pflicht aller, dazu beizutragen, dafs das durch die Strömung der Gegenwart ganz besonders gefährdete Bauernhaus späteren Zeiten wenigstens im Bilde erhalten werde.

Die an der Technischen Hochschule in Karlsruhe in den letzten Jahren ausgeführten, zum Theil grofsartigen Neubauten können nunmehr als vollendet bezeichnet werden. Der sog. Aulabau mit der grofsen, prachtvoll geschmückten Aula (im decorativen Theil eine Stiftung von Freunden, Gönnern und zahlreichen ehemaligen Studirenden) nimmt im unteren Stockwerk die mathematischen und graphischen Fächer, sowie die Zoologie und Kunstgeschichte auf, während der ganze obere Stock der Abtheilung für Architektur zugewiesen ist. In einem besonderen freistehenden Baue ist die Elektrotechnik untergebracht, die sich — aufser durch zahlreiche sonstige zweckmäfsige Einrichtungen — namentlich durch ihren geräumigen Maschinensaal vortheilhaft auszeichnet. Ein dritter freistehender Bau ist für das Botanische Institut bestimmt, an das sich noch ein besonderer Versuchsgarten anschliefst. Die Neubauten des grofsen chemischen Laboratoriums und der elektrischen Centrale, mit denen in nächster Zeit begonnen wird, werden die Gesamtanlage vollenden, die in ihren vielen Haupt- und Unterabtheilungen mit ihren neuzeitlichen zweckgemäfsen Einrichtungen den weitgehendsten Ansprüchen gerecht zu werden geeignet ist.

Alfred Dietrich †. Am 6. d. M. verschied nach kurzem Krankenlager im Alter von 55 Jahren der Wirkliche Geheime Admiralitätsrath Prof. Alfred Dietrich in Berlin, Vorstand der Constructionsabtheilung des Reichs-Marineamts und Chefconstructeur der Kaiserlichen Marine. Der Verstorbene war, wie wir dem Deutschen Reichsanzeiger entnehmen, am 11. Juli 1843 in Pirna als Sohn des dortigen Arztes Dr. Dietrich geboren. Seine Schulbildung erhielt er auf dem Gymnasium zum Heiligen Kreuz in Dresden, studirte dann am dortigen Polytechnicum und später an der Gewerbeakademie in Berlin. Am 1. September 1867 trat er als Ingenieur-Aspirant in die Marine des Norddeutschen Bundes ein. In das Marine-Ministerium berufen, arbeitete er die ersten Jahre unter den Geheimen Räthen Elbertshagen und später Koch, nach dessen Ausscheiden aus dem Staatsdienst er 1879 die Leitung des Constructionsbureaus der Admiralität übernahm. Seiner Ernennung zum Admiralitätsrath 1880, zum Wirklichen Admiralitätsrath und vortragenden Rath 1882 und zum Geheimen Admiralitätsrath 1886 folgte 1894 diejenige zum Wirklichen Geheimen Admiralitätsrath mit dem Range eines Raths erster Klasse. Die technische Entwicklung der Kaiserlichen Marine, welcher der Verstorbene über 30 Jahre angehört hat, darunter fast 20 Jahre in leitender Stellung, ist aufs engste mit seinem Wirken verknüpft. Die Schiffe, die heute den Kern unserer Flotte bilden und für die nächste Zukunft bilden werden, sind seine Schöpfungen. Die Allerhöchste Anerkennung seiner Verdienste für die Wehrkraft des Reichs hat dem Heimgegangenen nicht gefehlt. Im Jahre 1890 wurde er durch Verleihung des Titels Chefconstructeur der Kaiserlichen Marine, 1896 durch Widmung des Bildes Seiner Majestät des Kaisers ausgezeichnet. Er war Ritter des Kronen-Ordens II. Klasse und des Rothen Adler-Ordens II. Klasse mit Eichenlaub. Im verflossenen Jahre wurde ihm der Stern zum Kronen-Orden II. Klasse verliehen. Auch vom Auslande ist die Bedeutung Dietrichs voll anerkannt worden; so wurde ihm unter anderem das Ehrenpräsidium des internationalen Engineering-Congresses in Chicago übertragen, und die internationale „Institution of naval architects“ ehrte ihn durch Verleihung ihrer höchsten Auszeichnung: der Goldenen Medaille.

Dietrichs weitausschauende amtliche Thätigkeit war für den gesamten heimischen Schiffbau von bestimmendem Einflufs und nicht minder für die zahlreichen Industriezweige, die mit diesem Hand in Hand gehen. Seinem Einflusse ist es nicht am wenigsten zu verdanken, dafs der deutsche Schiffbau, der unter seinem Vorgänger erst begonnen hatte, sich vom Auslande freimachte und bereits Anfang der achtziger Jahre Aufträge für Kriegsschiffbauten vom Auslande erhielt. Ein nicht minder grofses Verdienst für die Entwicklung des Schiffbaues hat sich der Verstorbene durch seine Lehrthätigkeit erworben, die er neben seinen verantwortungsvollen amtlichen Pflichten seit 1876 ausübte, zuerst an der Gewerbe-Akademie in Berlin, später an der Technischen Hochschule in Charlottenburg. Aufseramtlich gehörte er ferner dem Curatorium der physicalisch-technischen Reichsanstalt an.

Auf der Höhe des Schaffens ist in dem Entschlafenen ein Mann dahingegangen, der seine seltene Begabung, seine ungewöhnliche Thatkraft und seine reichen Kenntnisse ganz in den Dienst der Sache gestellt hat, der er mit Leib und Seele ergeben war. Die Kaiserliche Marine hat in ihm einen ihrer verdienstvollsten Beamten, die deutsche Technik einen grofsen Meister und Erzieher verloren.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: XIII. Wanderversammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine in Freiburg i. Br. vom 4. bis 7. September 1898. (Schluss.) — Vermischtes: Wettbewerb um Pläne für das Repräsentationsgebäude des deutschen Reiches auf der Pariser Weltausstellung 1900. — Bücherschau.

[Alle Rechte vorbehalten.]

XIII. Wanderversammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine in Freiburg i. Br. vom 4. bis 7. September 1898.

(Schluss.)

In der zweiten allgemeinen Versammlung am Dienstag, den 6. September, hielt zunächst Director Rieppel-Nürnberg den angekündigten Vortrag über:

„Construction neuerer deutscher Brückenbauten".

Die Entwicklung des deutschen Eisenbrückenbaues bis 1890, soweit es sich um die Gröfsen der Spannweiten und um die angewandten Systeme handelt, ist aus den von Professor Mehrtens vor acht Jahren auf der Hauptversammlung in Hamburg gehaltenen Vortrage[1]) und den dort gegebenen übersichtlichen Zusammenstellungen in ganz vorzüglicher, vergleichender Weise gegenüber dem Brückenbau anderer Länder ersichtlich. Weniger eingehend sind darin die Fortschritte in den Berechnungen, der Querschnittsbemessung und insbesondere der constructiven Ausbildung der Einzelheiten gegeben. Infolge der wirthschaftlichen Verhältnisse und auch der Bodengestaltung unseres deutschen Vaterlandes waren aber den heimischen Brückenbauern nicht in gleichem Mafse grofse Aufgaben gestellt wie den Berufsgenossen in America, England und selbst Frankreich. Von den 151 Brückenfeldern von je 100 m und mehr Stützweite mit einer Gesamtlänge von rund 21,6 km der Mehrtensschen Tabellen treffen auf Deutschland und deutsche Ausführungen für das Ausland nur 24 Felder mit 2,8 km Länge. Deutschland steht sonach mit grofsen Brückenbauten gegen die genannten drei Länder, von denen die übrigen Brücken gebaut sind, erheblich zurück. Danach allein darf aber die deutsche Brückenbaukunst nicht beurtheilt werden: man würde ein völlig unzutreffendes Bild ihrer Leistungsfähigkeit erhalten. Die deutsche Brückenbautechnik hat die ihr gestellten kleineren Aufgaben benutzt, um die theoretische und constructive Durchbildung der Brückenträger in so gründlicher Weise zu vervollkommnen, dafs sie wenigstens darin gegen kein anderes Land zurücksteht: sie wäre vielmehr schon vor 1890 recht wohl befähigt gewesen, gröfsere Aufgaben mit gleicher Sicherheit wie die Techniker anderer Culturländer zu lösen. Thatsächlich sind auch viele der ausländischen grofsen Brückenbauten durch ausgewanderte Deutsche oder in Deutschland ausgebildete Techniker geplant und ausgeführt worden. Die deutsche Technik kann sich sogar rühmen, mit ihrer Gründlichkeit und Vielseitigkeit in mancher Hinsicht die Lehrmeisterin für andere Länder gewesen zu sein. Es sei nur darauf hingewiesen, dafs die von Culmann, Schwedler, Gerber, Lohse, Hartwich, Winkler und anderen deutschen Gelehrten und Praktikern gezeigten Wege für theoretisch richtige Behandlung der Brückenträger Eingang bei allen hochstehenden Culturstaaten fanden, dafs in Deutschland der für grofse Weiten am meisten geeignete Auslegerträger zuerst in mustergültiger Ausführung durch die im Jahre 1866/67 von H. Gerber gebaute Mainbrücke bei Hafsfurt entstand, die geradezu das Vorbild für die 23 Jahre später vollendete Forthbrücke ist, ferner durch die Regnitzbrücke in Bamberg, die Donaubrücke in Vilshofen u. a. Eingehend zeigt der Vortragende alsdann, wie deutscher Geist, deutsches Wissen und Können im Materialprüfungswesen, in den Verfahren der Bemessung und Durchbildung der Querschnitte und insbesondere der Einzeltheile nach allen Seiten befruchtend auf die Entwicklung der Brückenbaukunst wirkten und Werke geschaffen haben, die trotz ihrer Kleinheit auch für ein späteres Geschlecht noch die Quelle erspriefslichen Studiums sein können.

Die grofse Bedeutung des Materialprüfungswesens ist von den deutschen Ingenieuren früh erkannt worden. Mit Eifer und Erfolg haben hervorragende Fachmänner, wie Werder, Bauschinger und Wöhler dieses wichtige Gebiet bearbeitet. Werders grofse Zerreifsmaschine für Belastungen bis 100 t fand ihren Weg in alle Länder des Erdballs. Während Gerber für ruhende Lasten 1600 kg/qcm, für bewegte nur ein Drittel dieses Betrages zuliefs, zeigte Wöhler, dafs vor allem der Spannungsunterschied für die Zerstörung des Materials mafsgebend sei. Der Querschnittsausbildung wurde grofse Sorgfalt zugewandt. Schwedler zog die Kastenform vor, wogegen Gerber sich mit Geschick des kreuzförmigen Querschnittes bediente, der es, zweifach oder mehrfach angeordnet, ermöglicht, sehr grofse Flächen zu erzielen und leicht die Verbindung mit den übrigen Constructionsgliedern herzustellen. Die Uebertragung des Druckes auf die Pfeiler geschah früher ausschliefslich durch Flächenlager. Werder ging auch hier in seiner selbständigen Art vor und verwandte zuerst das Tangentiallager bei der Grofshesseloher Brücke, dessen sich auch Gerber weiterhin bediente. Der gute Zustand der Tangentiallager mit 1000 t Auflagerdruck bei der Mannheimer Neckarbrücke beweist die Zulässigkeit ihrer Verwendung auch für bedeutende Stützweiten und Belastungen. Von anderen wird die Bolzenlagerung vorgezogen; die Stelzenlager wurden zuerst 1867 angewandt. Sehr zweckmäfsig erscheint die von Mehrtens bei der Dirschauer Weichselbrücke eingeführte Neuerung, zwei in ihren Bewegungsrichtungen um 90° gegen einander gedrehte Walzengruppen anzuordnen, um nicht nur der Ausdehnung in der Richtung der Brückenachse, sondern auch der hierzu Senkrechten Rechnung zu tragen. Denselben Erfolg erreichte Köpcke-Dresden bei der Loschwitzer Elbbrücke, indem er die Bewegungsrichtung der Walzen von der Richtung der Brückenachse abweichen läfst. Der Vortragende tadelt die Auflageranordnung bei der schottischen Forthbrücke, was auch von Prof. Barkhausen u. a. m. bereits früher geschehen ist.

Bei der Ausbildung der Knotenpunkte müssen die berechneten Spannkräfte genau berücksichtigt werden, vor allem aber müssen die Schwerlinien der Stabquerschnitte in einem Punkte, nämlich dem Rechnungs-Knotenpunkte zusammentreffen. Und nicht nur für die Hauptträger. Gerber stellte und erfüllte schon früher dieselbe Forderung für die wagerechten Tragwände, wogegen von den Americanern noch heute häufig und zum Nachtheile des ganzen Bauwerks verstofsen wird. Die durch excentrische Beanspruchung auftretenden Spannungen können gröfser werden als die Hauptspannungen aus der Belastung. Der Einsturz der Mönchensteiner Birsbrücke sollte alle Ingenieure zur Beherzigung dieser Grundsätze veranlassen.

Die vorzüglich in America angewandten Bolzenverbindungen an den Knotenpunkten haben um so geringeren Werth, je gröfser die Stützweiten und mit ihnen die Spannkräfte und die Bolzenreibungen werden. Gut genietete Knotenpunkte sind, wenn Nebenspannungen, abgesehen von den aus der Durchbiegung herrührenden, vermieden werden, bei weitem vorzuziehen, besonders auch mit Rücksicht auf etwaige Entgleisungen von Eisenbahnzügen auf den Brücken. Allerdings ist die peinlichste Ausbildung der Einzelheiten zu fordern, wie z. B. die symmetrische Stellung der Niete zu den Stabachsen. Ueberdies wird eine richtig berechnete und fein abgewogene Nietverbindung bei gleichen Beanspruchungen leichter und billiger als eine Bolzenverbindung, weshalb auch die praktischen Americaner sich jetzt mehr und mehr der ersteren zuwenden.

Bei der Besprechung der Forthbrücke vertritt der Redner die Ansicht, dafs man nach deutschen Begriffen eine noch geringere constructive Feinheit nicht gut habe anwenden können. Sie sei zwar grofsartig im Entwurfe, aber sehr mangelhaft in der Durchbildung. Dagegen bedeuten die Mirabeaubrücke[2]) und die Alexanderbrücke in Paris einen Fortschritt und Anerkennung der deutschen Grundsätze.

Zweckmäfsig erscheint es, die Ausführung des Eisenwerks thunlichst im Werke zu bewirken, da insbesondere die Nietarbeit auf dem Bauplatze möglichst eingeschränkt werden mufs. Deshalb empfiehlt sich die Zusammenziehung der Gurtstöfse an wenige Punkte, an denen alle Gurtstabglieder gestofsen werden. Bei der Ausbildung der Fahrbahnconstruction ist man mit Erfolg bemüht gewesen, die nachtheiligen Formänderungen der Querträger infolge Durchbiegung der Hauptträger durch Anwendung gelenkartiger Verbindungen zu vermeiden. Bei der Ausbildung der Anschlüsse der Längs- an die Querträger ist gleichfalls das Bestreben mafsgebend gewesen, die Ausführung mit der Berechnung in Einklang zu bringen, d. h. die wirklichen den berechneten Beanspruchungen möglichst gleich zu machen. In der Zusammenstellung auf S. 443 ist eine Uebersicht über die neueren deutschen (fast sämtlich im Centralbl. d. Bauverw. veröffentlichten) Brückenbauten gegeben. Im einzelnen ergänzt der Vortragende seine Zusammenstellung durch einige Bemerkungen und Erläuterungen, die nachstehend in Kürze angedeutet sind.

Zu 1) Die Fahrbahn hängt pendelnd unter den Hauptträgern.

Zu 2 u. 3) Wie vor; die Windträger sind zweckmäfsig angeordnet, die Einzelheiten vorzüglich durchgearbeitet; der doppelt kreuzförmige Querschnitt ist zum ersten Male in grofsem Mafsstabe angewandt.

Zu 4) Die alte Kettenbrücke war zu schwach und schmal, die neue Brücke nimmt genau die Stelle der alten ein; die schwierige Druckluftgründung der neuen Pfeiler unmittelbar neben den alten ging trotz aller Befürchtungen glatt und ohne Gefährdung der letzteren von statten.

Zu 6) Die Ausführung zeigt sehr gute Einzelheiten; die Querträger sind centrisch gelagert; die Rollager sind denen bei der Dirschauer Brücke ähnlich ausgebildet.

Zu 7) Die Querträger sind, zu je zweien fest verbunden, tangential, die Längsträger auf diesen in den Hauptfeldern längsverschieblich gelagert.

Zu 8) Auch hier sind Fahrbahnverbiegungen nicht möglich.

[1]) S. Centralblatt der Bauverwaltung 1890, S. 357 u. f.

[2]) S. Centralblatt der Bauverwaltung 1897, S. 241 u. f.

Zu 10) Die Ausbildung ist nicht in jeder Hinsicht musterhaft; eine schwache Stelle ist die Anordnung des Zugbandes. Die beiden Hauptträger sind gegen einander geneigt und begrenzen die Fahrbahn des Gleises und der Strafse; die Fufswege liegen aufserhalb auf Kragträgern.

Zu 12) Von der Errichtung einer Drehbrücke nahm man mit Rücksicht auf den Verkehr Abstand. Der wagerechte Träger liegt hier über der Fahrbahn, welche pendelnd an den Querriegeln hängt; die Construction ist sehr schwer.

Zu 13) Im Scheitel ist ein Köpckesches Walzgelenk, an den Kämpfern sind Kugelschalen von geringen Abmessungen verwandt; mustergültig sind die Ausdehnungsvorrichtungen.

Zu 14) Die Wupperthalbrücke bei Müngsten trägt zwei Eisenbahngleise. Bemerkens- und empfehlenswerth ist das hier zur Entwurfsgewinnung angewandte Verfahren (vgl. Centralbl. d. Bauverw. 1895, S. 161). Die Haupttragwände sind 1/7 geneigt.

Zu 16) Die Tragwände sind 1/15 geneigt; die obenliegende Fahrbahn ruht auf besonderen kleinen Gitterträgern.

Zu 19) Die Sichelbögen sind ganz für sich hergestellt; die Fahrbahn ruht auf ihnen mittels reiner Pendelstützen ohne Querverbindung.

Zu 20) Die Kettenpfeiler sind mit den Versteifungsträgern fest verbunden, wodurch jene gezwungen sind, die Bewegungen der Mittelöffnung mitzumachen; die Anordnung ergiebt zwar eine Materialersparnifs, ist aber nicht zu empfehlen.

Zu 21) Die Kabelbeanspruchung ist mit Rücksicht auf den bei der geringen Spannweite grofsen Einflufs der Stöfse durch Verkehrslast mit 22—26 kg/qmm sehr gering gewählt. Die Construction ist zu loben und dürfte den Anfang zur weiteren häufigeren Anwendung der Kabelbrücken darstellen.

Im Anschlusse an die Uebersicht berichtet der Vortragende über das erwachende Interesse für die Hängebrücken, über die Erwägungen betreffs der Wahl zwischen Kabel- und Kettenbrücken. Das Nürnberger Werk hat verschiedene Entwürfe für mehrere Materialien durchgearbeitet. Als Beispiel wird eine Brücke mit 450 m Gesamtlänge, bei 310 m weiter Mittelöffnung mit einer Kette von Nickelstahl angeführt, die höchstens mit 26 kg/qmm zu beanspruchen sei. Krupp hat sich im Falle der Ausführung verpflichtet, 70 bis 85 kg Zerreifsfestigkeit, 48 kg für die Proportionalitätsgrenze und 15 v. H. Dehnung zu gewährleisten. Das Gesamtgewicht für die Kettenbrücke beträgt 4625 t; die Kosten sind, einschliefslich der für Verankerung, ausschliefslich der für Gründung und Anstrich, veranschlagt zu 3 800 000 Mark. Die Ausführung des Entwurfs in mehreren Oeffnungen von kleinerer Stützweite kostet 3 000 000 Mark.

Zum Schlusse des zahlreich besuchten, mit gröfster Aufmerksamkeit verfolgten Vortrages hebt der Redner ausdrücklich als das Ergebnifs der Vergleichsrechnungen hervor, dafs Nickelstahl und Stahldraht bei Weiten von etwa 300 m an sehr wohl mit Flufseisen in Wettbewerb treten könne; der deutsche Brückeningenieur möge deshalb neben dem Flufseisen auch dem Stahle seine rege Aufmerksamkeit schenken und ihn nach reiflichen Erwägungen, aber ohne Ueberstürzung zur Anwendung bringen.

In engem Anschlusse an die Ausführungen des Vorredners sprach Professor Frentzen-Aachen sodann über die

„Architektur neuerer deutscher Brückenbauten".

Wie jeder Zweig der Kunst der Gelegenheit bedarf, um sich zu entfalten, so hat die Architektur des Brückenbaues erst nach Erschliefsung dieses neuen Gebietes für den Architekten frische und kräftige Reiser treiben können. Seitdem man höhere Ansprüche als die Erfüllung des nackten Bedürfnisses an die Erscheinung auch der Brücken zu stellen und in den Bauentwürfen und den Ausschreibungen darauf Rücksicht zu nehmen angefangen hat, haben sich die Vertreter zweier früher getrennten Fachrichtungen zu gemeinsamem Schaffen vereinigt. Die öffentlichen Wettbewerbe haben in dieser Richtung einen entscheidenden Einflufs ausgeübt, wenn auch gewisse damit verknüpfte Nachtheile nicht zu verkennen sind, die in der Herbeiführung ungesunder Entwürfe liegen, hervorgegangen aus der Sucht, den Gegenbewerber auf jeden Fall zu übertrumpfen. Da aber meist mit den Preisbewerbungen zugleich Verdingungen verbunden sind, so ist dieser Gefahr ein wirksamer Riegel vorgeschoben.

Die Hauptgesichtspunkte für den entwerfenden Architekten bestehen in der richtigen Berechnung der Fern- und Nahwirkung, der entsprechenden Ausbildung der Einzelheiten und der Anpassung der Gesamterscheinung an die Umgebung oder den Hintergrund. Zu beachten ist, dafs man gröfsere Brücken nur aus einer gewissen Entfernung als ein einheitliches Bauwerk anschauen und begreifen kann. Hiernach müssen die Massen harmonisch abgewogen und die Verhältnisse der Oeffnungen bemessen werden. Die Einfügung in den Rahmen der Umgebung mufs nöthigenfalls geschehen unter Verwendung geschichtlicher Erinnerungen.

Wegen der schönen Linienführung wird der Architekt den Bogenbrücken gern den Vorzug geben, aber auch die Verwendung der Hängebrücken wird er mit Freuden begrüfsen. Bei dem Eisenwerk ist mehr auf scharfe Hervorhebung und Kenntlichmachung der Haupttheile Bedacht zu nehmen als auf die Ausbildung im einzelnen, die indessen mit Rücksicht auf den auf der Brücke Wandelnden für die Ausbildung der Innenseiten ebenfalls nicht zu vernachlässigen ist. Die Pfeiler mit ihren Aufbauten werden fast durchgängig aus Stein ausgeführt und erscheinen gegenüber den Eisentheilen meist recht schlank. Man sucht daher zu dem Kraftausdrucke weitgespannter Bögen ein Gegengewicht zu schaffen. Die hierzu gern angewandten Brückenthore wirken häufig unten zu leicht und oben zu schwer, wogegen man sich durch allerlei Anbauten im unteren Theile zu helfen sucht. Die ebenfalls gern verwandte Thorburg hat zu Entwürfen und Ausführungen verleitet, die die Grenzen des Schönen und Zulässigen oft weit überschreiten und beinahe aufdringlich wirken. Bildungen aus Eisen zu Thoren und Anschlüssen sind selten und sollten mehr zur Verwendung kommen. Die eingehende Behandlung von Geländern, Gesimsen und Kragträgern hat bei Strafsenbrücken natürliche Berechtigung, nur mufs auch hier eine günstige Fernwirkung berechnet werden. Die Bestrebungen, die Erscheinung der Brücken aufser durch schöne und zweckmäfsige Formen auch durch mannigfaltige Farbengebung im Eisen wie in den Anstrichstoffen zu beleben, verdienen Anerkennung und Unterstützung. Der Vortragende geht nunmehr zur Besprechung einzelner Entwürfe und Ausführungen aus der nebenstehenden Zusammenstellung des Herrn Rieppel über, woraus folgendes hervorgehoben werden mag.

Zu 18. (Bonn). Der weitgespannte hochliegende Bogen der Mittelöffnung mit den unter der Fahrbahn liegenden Bögen der Seitenöffnungen ergeben ein recht wirksames Gesamtbild, das sich gut in die Landschaft einfügt. Die Lösung der Pfeiler, welche den grofsen Bogen kraftvoll abschliefsen, ist glücklich gewählt.

Zu 17. (Düsseldorf). Die zweimalige Wiederkehr des Bogens ist nicht einheitlich gelöst, die Brückenthore beweisen die oben erwähnten Schwierigkeiten.

Zu 20. (Loschwitz). Diese Hängebrücke ist unschön und verdient keine Nachahmung.

Zu 14. (Müngsten). Die Wirkung in der Landschaft ist mächtig und eindrucksvoll, die Nahwirkung gleichfalls gut; die Formengebung des Bogens befriedigt nicht ganz.

Zu 16. (Berner Kornhausbrücke). Die Erscheinung ist ebenfalls sehr eindrucksvoll, nur berührt der Sprung von den hochliegenden Blechbogen-Kämpfern zu den tiefliegenden Kämpfern des grofsen Bogens zuerst etwas befremdlich; das hätte durch etwas andere Gestaltung der Pfeiler gemildert, ja verhindert werden können.

Zu 19. (Worms). Bei dieser Strafsenbrücke ist die Anwendung der Thorburg bis an die Grenze des Zulässigen benutzt. Die Architektur drückt hier bereits etwas auf die Eisenconstruction; der Abschlufs ist viel zu stark betont. Die Thore sind übrigens alten Wormser Stadtthoren unmittelbar nachgebildet.

Zu 9. (Worms). Bei der von der Stadt ziemlich weit entfernten Lage der Eisenbahnbrücke hätte man der geschichtlichen Thorarchitektur mit gutem Gewissen entrathen können.

Als letzter Redner der diesjährigen Wanderversammlung verbreitete sich Professor Intze-Aachen über

„Wasserverhältnisse der Gebirgsflüsse, Verbesserung und Ausnutzung derselben".

Infolge der Wasserentziehung durch die gewerblichen Unternehmungen wurde die Ruhr bei niedrigen Wasserständen fast leer gepumpt. Auf Grund der Landesgesetze war die Regierung nicht in der Lage, durch Anlage von Sammelbecken Abhülfe zu schaffen. Die Folgen waren das Sinken des Grundwasserstandes u. a. Gleichzeitig wuchs mit der Verminderung des Niedrigwasserstandes die Verunreinigung des Flufsbettes, die unrechtmäfsige Benutzung des Wassers und damit die Zahl der Rechtsstreite. Die Aufspeicherung des Wassers in kleineren Teichen nutzt nicht viel, verursacht vielmehr erhebliche Schäden für die Allgemeinheit. Eine Abhülfe ist zu erblicken in guter Bewaldung, wodurch eine Vermehrung des Niedrigwassers und eine Verminderung des Hochwassers veranlafst wird, während die Entwaldung das Gegentheil zur Folge hat.

Auch in den Gebirgen nimmt Bevölkerung wie Bebauung zu, und der Werth des Bodens wächst. Infolge dessen sind z. B. in Schlesien Ueberschwemmungsgebiete trotz amtlicher Verbote bebaut worden und dadurch die Hochwassergefahren und Hochwasserschäden erheblich gewachsen.

Durch die Möglichkeit der elektrischen Uebertragung auf weite Entfernungen ist der Werth der Wasserkräfte erheblich gesteigert worden. Die Ausstellung in Frankfurt a. M. 1891 hat hier bahnbrechend gewirkt, da es gelang, von Lauffen am Neckar aus auf 177 km Entfernung 75 v. H. der Leistung der Erzeugungsstelle an der Verwendungsstelle nutzbar zu machen, wenn auch die Kosten der Anlage noch unverhältnifsmäfsig hoch waren. Seitdem ist durch die rastlose Thätigkeit deutscher Unternehmer in vielen Fällen eine bessere Nutzwirkung erreicht worden. Der Hauptübelstand, die grofsen und häufigen Schwankungen der Wasserkräfte im Gebirge, kann nur durch Beschaffung eines ausreichenden Niedrigwassers beseitigt werden.

Die elektrische Kraftübertragung hat eine erhebliche volkswirthschaftliche Bedeutung insofern, als die gesammelten Kräfte beliebig und leicht auch in entlegene Gegenden (wie z. B. in der Eifel) ver-

Zusammenstellung neuerer deutscher Brückenbauten.

Nummer	Zeit der Erbauung	Name, Lage und Bauart der Brücke.	Erbauer oder Entwurfsverfasser	Stützweite: bis 69 m	70 bis 99 m	100 bis 149 m	150 bis 200 m	Gesamtlänge m	Felder über 100 m m	Gewicht t
I. Balkenbrücken.										
1	1884/87	Strafsenbrücke über die Norder-Elbe, Hamburg, Lohseträger	Andreas Meyer, Gleim, Engels (Harkort)	—	—	3.101,0 = 303 m	—	303	303	2430
2	1888/90	Nogatbrücke Marienburg, zweigleisige Bahnbrücke, Fischbauchträger	Schwedler, Mehrtens (Harkort)	—	—	2.103,2 = 206,4 m	—	206,4	206,4	1660
3	1888/91	Weichselbrücke Dirschau, zweigleisige Bahnbrücke, Fischbauchträger	Schwedler, Mehrtens (Harkort)	—	—	6.129 = 774 m	—	774	774	7075
4	1889/90	Strafsenbrücke über den Neckar bei Mannheim, Auslegerträger	(Nürnberg Gustavsburg u. Bernatz u. Grün) mit Gerber, Thiersch Bentel u. Rieppel	2.56,15 = 112,3 m	1.74,70 = 74,7 m	—	—	187	—	1674
5	1890/93	Zweigleisige Eisenbahnbrücke üb. die Norder-Elbe in Hamburg, Lohseträger	Nach Lohse durch Directiou Altona (Gutehoffnungshütte)	—	—	3.101 = 303 m	—	303	303	2203
6	1891/93	Weichselbrücke bei Fordon für Strafse und eingleisige Bahu, Halbparabelträger	Mehrtens (Harkort, Gutehoffnungshütte)	13.61,2 = 795,6 m	5.98,5 = 492,5 m	—	—	1288,1	—	11000
7	1893/95	Zweigleisige Eisenbahnbrücke über den Rhein bei Roppeuheim, Halbparabelträger und Paralleltträger	Generaldirection der Reichseiseubahnen (Harkort)	4.31,05 = 124,2 m	3.92 = 276 m	—	—	400,2	—	4100
8	1897/99	Strafsenbrücke über die Süder-Elbe bei Harburg, Fachwerkbogen mit Zugbaud und Paralleltträger	Nürnberg-Gustavsburg mit Gleim u. Thielen	6.31,15 = 186,9 m	—	4.100,1 = 400,4 m	—	587,3	400,4	2450
9	1898 bis 1900	Zweigleisige Eisenbahnbrücke über den Rhein bei Worms, Fachwerkbogen mit Zugband nud Paralleltträger	Harkort mit Frentzen u. Schneider	17.34,5 = 586,5 m	—	2.102,2 + 1.116,8 = 321,2 m	—	907,7	321,2	5274
							Summe I	4956,7	2308,0	37866
II. Bogenbrücken.										
10	1891/92	Strafsen- und Bahnbrücke über den Kaiser Wilhelm-Canal bei Grünenthal, Zweigeleukfachwerkbogen, Sicheltträger	Greve, Eggert, (Nürnberg, Gustavsburg)	—	—	—	1.156,5 = 156,5 m	156,5	156,5	1280
11	1891/93	Strafsenbrücke über den Neckar bei Cannstatt, Zweigelenkblechbogen	Leibbrand mit Efslingen	2.45,51 + 2.48,00 + 1.50,48 = 237,5 m	—	—	—	237,5	—	1380
12	1892/94	Strafsen- und Bahnbrücke über den Kaiser Wilhelm-Canal bei Levensau, Zweigelenkfachwerkbogen	Lauter, Muthesius (Gutehoffnungshütte)	—	—	—	1.163,4 = 163,4 m	163,4	163,4	2810
13	1892/95	Strafsenbrücke über die Elbe in Dresden, Dreigelenkblechbogen mit ausgesteiften Zwickeln	Klette (Königin-Marienhütte)	2.50 + 1.52,9 = 152,9 m	—	—	—	152,9	—	1835
14	1893/97	Zweigleis. Eisenbahnbrücke über das Wupperthal bei Müngsten, Geleukloser Fachwerkbogen, Paralleltträger mit Gerüstpfeiler	Nürnberg-Gustavsbg. Eisenbahndirectiou Elberfeld	—	—	—	1.170 = 170 m	455	170	5090
15	1895/96	Strafsenbrücke über die Donau in Straubiug, Zweigeleukfachwerkbogen, Sichelform	K. Bauamt Deggendorf u. Nürnb.-Gustavsbg.	—	1.91 = 91 m	—	—	91	—	372
16	1895/98	Strafseubrücke über die Aar in Bern (Kornhausbrücke), Gelenkloser Fachwerkbogen (Hauptöffnung) u. Blechbogen in den Seitenöffnungen	Gutehoffnungshütte, Bell, v. Bonstetten, Simons	5.34,426 = 172,1 m	—	1.114,858 = 114,9 m	—	287	114,9	1750
17	1897/99	Strafsenbrücke über den Rhein in Düsseldorf, Zweigelenkfachwerkbogen	Holzmann, Gutehoffnungshütte	1.60,36 + 1.63,36 + 1.57,02 + 1.50,64 = 231,4 m	—	—	2.181,25 = 362,5 m	593,9	362,5	5150
18	1897/99	Strafsenbrücke über den Rhein in Bonu, Zweigelenkfachwerkbogen	Gutehoffnungshütte mit Schneider u. Möhring	1.32,5 = 32,5 m	2.93,6 = 187,2 m	—	1.187,20 = 187,2 m	406,9	187,2	3200
19	1897/99	Strafsenbrücke über den Rhein bei Worms, Zweigelenkfachwerkbogen, Sichelform	Nürnberg-Gustavsbg. mit Grün, Bilfinger u. Hofmann	—	2.94,4 = 188,8 m	1.105,6 = 105,6 m	—	294,4	105,6	1830
							Summe II	2838,5	1260,1	24697
III. Hängebrücken.										
20	1891/93	Strafsenbrücke über die Elbe bei Loschwitz, versteifte Hängebrücke, genieteter Hängegurt	Köpcke (Königin Marienhütte)	2.61,76 = 123,5 m	—	1.146,68 = 146,7 m	—	270,2	146,7	2998
21	1897/98	Strafsenbrücke über die Argen bei Langenargen, versteifte Kabelbrücke	Leibbraud mit Efslingen	—	72,0 m	—	—	72,0	—	137
							Summe III	342,2	146,7	3135
							Gesamtsumme	8137,4	3714,8	65698

theilt werden können, in denen die Bevölkerung sonst durch Mangel an Beschäftigung zur Auswanderung verurtheilt wäre. Durch Ansammlung von Wassermassen während der Hochwasserstände und Benutzung des Sammelwassers bei niedrigen Wasserständen läfst sich ein zuverlässiger Ausgleich erzielen.

Bei Anhäufung gewaltiger Wassermengen in grofser Höhe sind wegen der bei den Anliegern dadurch entstehenden Befürchtungen für ihre Sicherheit sorgfältige Vorarbeiten unerläfslich. Hierhin gehörten nicht nur die Ermittlungen über die Niederschlagsmengen, sondern vor allem die über die Abflufsmengen. Das Verhältnifs beider zu einander ändert sich mit den Monaten eines Jahres ganz erheblich und ist aufser vom Klima auch von der Bewirthschaftung abhängig. Die Bestimmung der abfliefsenden Wassermengen durch einzelne Messungen ist ohne Werth, es müssen vielmehr fortlaufende Messungen durch geeignete, selbstaufzeichnende Vorrichtungen, und zwar besonders zweckmäfsig an Ueberfallwehren gemacht werden.

An besonders regelmäfsig ausgebildeten Stellen des Flufsbettes kann man auch in der üblichen Weise durch Feststellung des Querschnitts und der Abflufsgeschwindigkeit die Wassermenge genügend genau festlegen. Allgemein ist die Forderung zu stellen, dafs aufser den Pegelbeobachtungen auch Messungen der Längen- und Querschnitte vorzunehmen sind. Auch die Bestimmung der Regenmengen, von der eine bestimmte Verlustmenge bis zum Abflusse abzuziehen ist, erscheint nothwendig und ist durch Karten, wie sie Vortragender für das Eifelgebiet angefertigt hat, zu ermöglichen.

Die Arbeiten des Redners auf dem besprochenen Gebiete begannen an der Wupper im Jahre 1888. An geeigneten Stellen der Thäler wurden selbstaufzeichnende Mefsvorrichtungen aufgestellt. Vortragender erläutert an einem Beispiele den Bedarf für ein Sammelbecken: 16 Millionen Cubikmeter Wasser ergaben bei 1150 mm Niederschlagshöhe eine Abflufshöhe von 800 mm. Für die Bedingung der gleichmäfsigen Abgabe dieser Wassermenge fehlten 40 v. H. vom Ganzen: bei einer $2^1/_2$maligen Füllung des Sammelbeckens im Jahre waren nur 16 v. H. der gesamten Jahresabflufsmenge aufzuspeichern. An der Wupper waren 94 Triebwerke an der Anlage eines Sammelbeckens betheiligt. Da die Schaffung eines gesetzlichen Zwanges auf Landwirthschaft und Industrie zugleich abgelehnt wurde, so beschränkte man sich darauf, den Nutzen der Gewerbtreibenden an der geplanten Anlage nachzuweisen und sie zu entsprechenden Zahlungen zu zwingen, wozu sich übrigens neun Zehntel der Betheiligten aus freien Stücken bereit erklärten.

Bei der Ausführung von Thalsperren kann man als Baustoff Erdmassen oder Mauerwerk verwenden. Letzteres ist entschieden vorzuziehen, und zwar so schwer, als es irgend zu beschaffen, da es vermöge seiner gröfseren Standfestigkeit die Herstellungskosten der Thalsperren vermindert. Aus den vom Redner besprochenen und durch Pläne erläuterten Anlagen soll hier nur die zur Zeit gröfste im Urftthale, die im October dieses Jahres in Betrieb genommen werden wird, erwähnt werden. Die Urft ist ein Nebenflufs der Ruhr und ihr Thal für die Anlage einer Thalsperre ganz besonders geeignet. Das Niederschlagsgebiet beträgt 375 qkm, die Länge der Stauung 13 km, ihre Höhe 52,5 m. Der Untergrund ist ein in den Klüften mit Letten ausgefüllter felsiger, dicht unter der Thalsohle liegender Thonschiefer; zur Ausnutzung steht ein Gefälle von mehreren hundert Metern zur Verfügung. Die Mauern werden so angeordnet, dafs bei gefülltem Becken die Kraftwirkung im inneren Drittel des Querschnittes verläuft. Die Wasserseite wird durch mehrfache Asphaltirung und Ziegelverblendung darüber geschützt. Das trotzdem in die Mauern eintretende Wasser wird durch Sickerungsanlagen unschädlich gemacht. Die Vorderflächen werden gegen Regenwasser abgedichtet, die Oberfläche wird asphaltirt. Sehr wichtig und nothwendig ist die Krümmung der Thalsperren im Grundrisse (vgl. die Zerstörung der Thalsperre bei Bouzey 1895), um den durch die Erwärmung und Abkühlung eintretenden nicht unerheblichen Bewegungen Rechnung zu tragen. Als Mörtel hat sich nach vielen Versuchen ein Trafsmörtel von 1 Raumtheil Kalkbrei, $1^3/_4$ Quarzsand und $1^1/_2$ Trafsmehl für diesen Zweck am geeignetsten erwiesen, der zwar langsam erhärtet, dann aber eine bedeutende Festigkeit und Bewegungsfähigkeit erlangt. Das Urftbecken fafst 45,5 Millionen Cubikmeter, 6400 Pferdekräfte stehen Tag und Nacht zur Verfügung, deren eine an der Erzeugungsstelle $^1/_2$ Pfennig, in Aachen 1,1 bis 1,5 Pfennig kostet. Vorgesehen sind 8 Turbinen von je 1250 Pferdekräften. Die Entnahme geschieht durch Stollen mit Schieber. Die Baukosten betragen etwa 4 900 000 Mark.

Der Redner betont ganz besonders, wie überaus segensreich derartige Anlagen schon gewirkt haben und noch fernerhin wirken sollen. Da, wo früher Armuth, Noth und Verzweiflung herrschten, wo alle Wohnstätten verödet schienen, erblüht neues, frisches Leben. In die Bevölkerung hält Zufriedenheit ihren Einzug, der wachsende Wohlstand und die Bauthätigkeit lassen Wohnhäuser und Triebwerke entstehen, die früher wegen der Unsicherheit der Wasserversorgung und Kraftbeschaffung niemand zu errichten gewagt hätte.

Nach diesem mit wärmstem Beifall aufgenommenen Vortrage schlofs der stellvertretende Vorsitzende, Oberbaurath Prof. Baumeister-Karlsruhe die Wanderversammlung.

Am Abend des 6. Septembers fand das gemeinsame Festessen in der Festhalle statt, das, durch zahlreiche Reden und Lieder gewürzt, glänzend verlief und den Höhepunkt der festlichen Veranstaltungen bildete. Mit der Beleuchtung des Schlofsberges und des Münsters fand der denkwürdige Tag seinen Abschlufs.

Am Mittwoch, den 7. September, vereinigten sich die Festtheilnehmer noch einmal zu einer Fahrt in den von der Generaldirection der Badischen Staatsbahnverwaltung gestellten Sonderzügen durch das grofsartige Höllenthal nach dem lieblichen Titisee, um sich am nächsten Tage nach allen Richtungen der Windrose zu zerstreuen.

Während die Pflichten den einen in die Heimath zurück riefen, betheiligten sich andere noch an Ausflügen in den Schwarzwald, nach Alt-Breisach, nach dem städtischen Rieselfelde Mundenhof, nach Basel, Rheinfelden sowie nach Konstanz, Ueberlingen, Salem, Heiligenfeld. Alle Theilnehmer an der diesjährigen Wanderversammlung haben nur schöne und erhebende Eindrücke empfangen, die ihnen als dauernde und angenehme Erinnerungen verbleiben werden. Die vom herrlichsten Wetter begünstigten zahlreichen, überaus gelungenen Veranstaltungen des Festausschusses verpflichten alle Theilnehmer und ihre Damen — die Theilnehmerliste verzeichnet etwa 400 Herren und über 100 Damen — zu wärmster Anerkennung und grofsem Dank, der auch allen den staatlichen und städtischen Behörden von Herzen gezollt wurde, die zum Gelingen der XIII. Wanderversammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieurvereine beigetragen haben. Max Neumann, Regierungs-Baumeister.

Vermischtes.

Zur Gewinnung von Plänen für das Repräsentationsgebäude des deutschen Reiches auf der Pariser Weltausstellung 1900, das am linken Seineufer zwischen der Invaliden- und der Almabrücke errichtet werden soll und für das ein Platz von 700 qm zur Verfügung steht, hatte der deutsche Reichscommissar, entsprechend dem Gutachten eines von ihm berufenen, aus hervorragenden Architekten bestehenden Ausschusses, einen engeren Wettbewerb unter elf deutschen Architekten ausgeschrieben. Von diesen leisteten acht der Aufforderung Folge. Einer, Regierungs-Baumeister Radke, hatte zwei Entwürfe vorgelegt, sodafs insgesamt neun Entwürfe der Entscheidung des Preisgerichts unterbreitet werden konnten. Das Preisgericht, das unter der Leitung des Präsidenten der Königlichen Akademie der bildenden Künste in Berlin, Geheimen Regierungsraths Ende tagte, brachte drei Entwürfe als zur Ausführung geeignet in Vorschlag: an erster Stelle einen Entwurf mit dem Kennzeichen „Sanct Hubertus-Hirsch“, an zweiter Stelle einen Entwurf mit dem Kennwort „Aventiure“ und an dritter Stelle einen Entwurf mit dem Kennwort „Ça ira“. Als Verfasser ergaben sich in der genannten Reihenfolge Professor Friedrich v. Thiersch in München und für die beiden letzteren Entwürfe Regierungs-Baumeister J. Radke, Lichterfelde-Berlin, der Erbauer des deutschen Repräsentationshauses auf der Weltausstellung in Chicago, das unseren Lesern aus der Veröffentlichung im Jahrgang 1893, S. 169 d. Bl. bekannt ist. Der Entwurf des Professors v. Thiersch lehnt sich in seinen Stilformen und in der äufseren architektonischen Gestaltung an mittelalterliche Rathhausbauten Deutschlands, insbesondere an das von v. Thiersch wiederhergestellte Lindauer Rathhaus und bezüglich einzelner decorativer Theile an das Ulmer Rathhaus an, während die Entwürfe Radkes, insbesondere derjenige mit dem Kennworte „Ça ira“, moderne schlofsähnliche Anlagen mit hohen Thürmen in den Stilformen der Spätgothik und der deutschen Frührenaissance aufweisen. Die Entwürfe wurden nach Mafsgabe der Ausstellungsbestimmungen zunächst den französischen Ausstellungsbehörden vorgelegt und, nachdem von diesen gegen keinen Bedenken erhoben waren, dem Kaiser unterbreitet. Die in diesen Tagen eingetroffene Allerhöchste Entscheidung geht dahin, dafs der Radkesche Entwurf mit dem Kennwort „Ça ira“ zur Ausführung gelangen soll. Der Kaiser hat dabei den hohen künstlerischen Werth und die reizvolle farbenreiche Ausbildung des Thierschschen Entwurfs in vollem Mafse anerkannt. Für die Kaiserliche Entscheidung ist jedoch, wie verlautet, mafsgebend gewesen, dafs eine reiche moderne Schlofsarchitektur dem repräsentativen Zwecke jenes Ausstellungsgebäudes mehr zu entsprechen scheine.

Bücherschau.

Ueber Ferndthermometer. Von Dr. Karl Scheel in Charlottenburg. Halle a. d. S. 1898. K. Marhold. 48 S. in 8° mit 19 Abb. Preis 1 *M*.

Die Ferndthermometer, deren Wirkungsweise und allgemeine Anordnung auch den Architekten und Ingenieur in hohem Mafse interessiren dürften, werden in dem vorliegenden Büchlein auf dem knappen Raume von 46 Seiten in erschöpfender und klarer Darstellung behandelt. Der Verfasser beginnt mit den ältesten und einfachsten Formen, die aber gerade ihrer letzteren Eigenschaft wegen bis heute am häufigsten Verwendung finden, den sogenannten „Alarmthermometern“. Diese signalisiren, wie die Mehrzahl aller Ferndthermometer überhaupt, auf elektrischem Wege Temperaturen in die Ferne, aber nur eine einzelne oder wenige einzelne. Es folgt dann die Beschreibung der wesentlich verwickelteren Apparate, welche meist für wissenschaftliche Zwecke verwandt werden und in ununterbrochener Folge fernmelden oder -aufzeichnen. Dem Büchlein ist ein Nachtrag beigefügt, aus welchem die Preise der gebräuchlichsten Apparate und die Namen der sie ausführenden Firmen hervorgehen. —o.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVIII. Jahrgang. Berlin, 17. September 1898. Nr. 38.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Italienische Reiseeindrücke. (Schlufs.) — Evangelische Kirche in Friedrichsthal bei Oranienburg. — Sicherung eines Brückenpfeilers durch Entwässerungsstollen. — Leben und Werke Garniers. — Ueber Gleisbremsen (Verschubbremsen). — Vermischtes: Wettbewerb um Pläne für die Façadentypen und für die Terrassen- und Gartenanlagen an der Karlskirche in Wien. — Verordnung für Neubauten im Königreich Sachsen. — Besuch der Technischen Hochschule in Aachen. — Lehrgang für Handelswissenschaften an der Technischen Hochschule in Aachen. — Ernennung eines dritten Stadtbaraths für Leipzig. — Veröffentlichungen des Bureaus für die Hauptnivellements und Wasserstandsbeobachtungen im Ministerium der öffentlichen Arbeiten. — „Die Ostsee ein Süfswassersee.“ — Bau der zweiten East River-Brücke. — Elektrische Baker Street- und Waterloobahn in London. — Bücherschau.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den Geheimen Baurath und vortragenden Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten Eggert zum Geheimen Oberbaurath, sowie die Geheimen Bauräthe Pescheck und Saal zu vortragenden Räthen in demselben Ministerium zu ernennen.

An Stelle des nach Saarbrücken versetzten Geheimen Oberbauraths Schwering ist der Geheime Oberbaurath Blum in Berlin zum Vorsteher der Abtheilung I des Königlichen Technischen Prüfungsamtes in Berlin ernannt worden.

Versetzt sind: die Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren Benfer, bisher in Coblenz, als Vorstand (auftrw.) der Betriebsinspection nach Siegen, Michelsohn, bisher in Weimar, als Vorstand der Bauabtheilung nach Goldap und Schürmann, bisher in Goldap, in den Bezirk der Königlichen Eisenbahndirection Köln.

Deutsches Reich.

Der Bauführer Stach ist zum Marine-Bauführer des Maschinenbaufaches ernannt worden.

Garnison-Bauverwaltung. Preufsen. Der Regierungs-Baumeister Bender, technischer Hülfsarbeiter in der Bauabtheilung des Kriegsministeriums, ist zum Garnison-Bauinspector ernannt.

Bayern.

Auf die bei der Regierung, Kammer des Innern, der Oberpfalz und von Regensburg erledigte Regierungs- und Kreisbaurathstelle für das Ingenieurfach wurde der Bauamtmann Victor Linz in Speyer befördert, auf die Bauamtmannstelle bei dem Strafsen- und Flufsbauamte Speyer der Königliche Bauamtmann Johannes Rifser in Aschaffenburg, auf die hierdurch erledigte Assessorstelle bei dem Strafsen- und Flufsbauamte Aschaffenburg der Bauamtsassessor Theodor Wand in Ingolstadt, diese beiden ihrer Bitte entsprechend versetzt; die bei dem Strafsen- und Flufsbauamte Ingolstadt erledigte Assessorstelle dem Staatsbauassistenten Ludwig Wächtler in München und die erledigte Assessorstelle bei dem Strafsen- und Flufsbauamte Kempten dem Staatsbauassistenten Ludwig Sommer in München übertragen; dem Bauamtsassessor August Wiedenmann bei dem Strafsen- und Flufsbauamte Deggendorf der Titel, Rang und Gehalt eines Königlichen Bauamtmannes, jedoch ohne Aenderung seiner dienstlichen Stellung als Nebenbeamter dieses Bauamtes verliehen.

Der Abtheilungsingenieur Alois Dantscher in Bamberg ist als Abtheilungsingenieur nach Eger versetzt worden.

Der Abtheilungsingenieur Friedrich Höchstetter bei der Eisenbahnbausection Markt-Oberdorf ist auf Ansuchen aus dem Staatseisenbahndienste entlassen.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld**.

Italienische Reiseeindrücke.

(Schlufs.)

Einen vollen Einblick in antikes Leben, römisches mit griechischer Beeinflussung, gewähren uns erst die Ausgrabungen von Pompeji, wenn auch in das eines viel jüngeren Zeitalters. Hier mehr als irgendwo treten jene Menschen, von deren Thaten uns die Geschichte erzählt, leibhaftig vor unser geistiges Auge, wir sehen ihre Wohnungen, angefüllt mit dem ganzen Hausrath des täglichen Lebens, ihre Strafsen, Plätze, Brunnen, ihre Grabstätten, ihre öffentlichen Gebäude, und es fällt leicht, im Geiste die Strafsen mit Menschen zu beleben. Aus diesem Bilde heraus ist der Eindruck der antiken Welt ganz rein und ungetrübt und geeignet, im Beschauer Gedankengänge ganz eigenthümlicher Art anzuregen. Denn wir Söhne des fortgeschrittenen neunzehnten Jahrhunderts können nicht ohne ein Gefühl der Beschämung jene kleinen Strafsen durchschreiten, die uns in so überraschender Weise jene lebenskräftige und sonnige Zeit wiederspiegeln, in der das Bedürfnifs nach Kunst noch allgemein und so natürlich war, dafs sie ohne jenes Bedürfnifs gar nicht gedacht werden kann. Kein Hausgeräth war vorhanden, kein Topf in der Küche, kein Leuchter, kein Wassergefäfs, an dem nicht wenigstens eine Spur einer höheren Kunstbethätigung zu erblicken gewesen wäre. Und auf welcher künstlerischen Höhe stand das einfache Handwerk! Wie vortrefflich sind die Figuren und Ornamente an den Henkeln täglicher Gebrauchsgegenstände, wie Broncevasen, Stühlen und Geräthen modellirt, wie anmuthig ist jede einzelne Gefäfsform, wie vollendet die Steinmetzarbeit an den marmornen Brunnen und Sitzbänken! Damals war jeder Handwerker imstande, die menschliche Figur mit einer Leichtigkeit und Vollendung zu zeichnen, um die ihn heute mancher Künstler beneiden könnte! Wie schwer wird es uns, uns heute vorzustellen, dafs jene reizenden Wandmalereien, von denen auch das kleinste Häuschen einige Proben aufweist, von gewöhnlichen Stubenmalern ausgeführt werden konnten, Sachen, die heute Künstler sorgfältig mit gequältem Strich copiren und die wir in Prachtwerken veröffentlichen!

Waren jene Zeiten kräftiger als unsere, waren sie reicher?

In vieler Beziehung: ja. Vor allem, sie waren jünger. Sie waren kräftiger und reicher in demselben Mafse, wie die Jugend kräftiger und reicher ist als das Alter, auch ohne dafs sie mehr ihrer Gesundheit lebte oder mehr Geld in der Tasche führte. Es liegt eine merkwürdige Ironie darin, dafs wir die Griechen und Römer „die Alten“ nennen, wir sollten sie „die Jungen“ taufen, denn ihnen gegenüber sind wir die Alten geworden. Wir haben mit unserer modernen Cultur die ganze Poesielosigkeit, das ganze Aufgehen in der Sorge um Leib und Brod, die ganze künstlerische Interesselosigkeit und Unfruchtbarkeit des Alters geerbt. Wir haben bessere Einnahmen, wir leben mit mehr körperlicher Bequemlichkeit und geniefsen heute alle die sogenannten Errungenschaften, welche aus den ungeahnten Erfindungen des neunzehnten Jahrhunderts entsprungen sind, aber wir haben dasjenige fast ganz verloren, was jenes Jugendzeitalter ohne sie besafs, die Poesie und Kunst. Es scheint das traurige Schicksal fortschreitender Cultur zu sein, dafs sie sich künstlerischer Bedürfnisse mehr und mehr entäufsert. Die Kunst gehört der Kindheit der Völker.

Pompeji bildet die allerbeste Vorbereitung für die Kunstschätze, welche die Antikenabtheilung des Museums in Neapel birgt, und es ist ein merkwürdiger Beweis dafür, dafs ein Kunstwerk erst aus einer gewissen einheitlichen Umgebung heraus richtig zu wirken vermag, dafs in der Regel erst in und um Neapel dem Beschauer der volle Eindruck der antiken Kunst gewährt wird. Denn hier wird er von ihr ganz und ohne Ablenkung in Beschlag genommen, und die umgebende Natur mit dem ihr aufgeprägten grofsen Zuge unterstützt jene höhere Seelenstimmung auf die richtige Weise, von der aus wir Eindrücken höchster Art erst ganz zugänglich sind. Solche sind es, welche die dort aufgehäuften antiken Kunstschätze auf jeden empfänglichen Beschauer machen müssen. Es sind Eindrücke, die sich weder durch Bücher noch durch im Norden gehörte Vorlesungen erreichen oder auch nur denken lassen; sie können nur an Ort und Stelle gewonnen werden. Man findet in Neapel das volle Verständnifs für

die beispiellose Begeisterung, die die antike Cultur zu verschiedenen Zeiten bei den Nachgeborenen erweckt hat, für jene förmliche Revolution, die sie im letzten Viertel des vorigen Jahrhunderts in den Köpfen aller Gebildeten entzündete. Denn es ist unmöglich, sich dem Zauber griechischer Plastik zu entziehen; sie wirkt enthüllend, offenbarend, umwälzend. Man glaubt etwas nie Geahntes, nicht zu Uebertreffendes zu sehen, eine Anmuth und einen Adel sondergleichen. Winckelmanns Werk, die „Geschichte der Kunst des Alterthums", an das sich die Begeisterung des vorigen Jahrhunderts knüpfte, spricht gegenüber der antiken Kunst von „edler Einfalt und stiller Gröfse". Man kann keinen besseren Ausdruck für die Kennzeichnung ihres Wesens finden. Sie ist, gegenüber allem, was spätere Zeitalter geschaffen haben, von einer Ueberlegenheit, gegen die nichts anzukämpfen vermag, von einer Vornehmheit, die erhaben, milde und unnahbar zugleich, wahrhaft königlich wirkt und die höchste Vollkommenheit ihrer Art darstellt.

Die antike Kunst bleibt das höchste, was dem Italienreisenden das von Kunstschätzen erfüllte Land bietet. Gegen sie verliert die Renaissance künstlerisch unglaublich an Bedeutung, und die heutige Zeit erscheint wie eine farblose Verwässerung.

Soll man also nicht das Beginnen der Künstler des vorigen Jahrhunderts billigen, welche, angespornt durch die Beredsamkeit Winckelmanns, ihre bisherigen Bahnen ganz verliefsen und sich vollkommen in den Geist der Alten versenkten? Und soll sich nicht auch der heutige Künstler durch den Anblick jener Werke zur Nacheiferung begeistern lassen? Glücklicherweise ist die Gegenwart klug genug geworden, solche Versuche zu vermeiden. Und wenn die moderne Kunstwissenschaft einen Segen gestiftet hat, so ist es der, die Erkenntnifs ihrer Unfruchtbarkeit gelehrt zu haben. Wir haben jetzt erkannt, was es unserer modernen Kunstentwicklung, besonders der unseres Handwerks, gekostet hat, dafs jene Zeitgenossen Winckelmanns alle heimische Tradition über Bord warfen, alle Brücken hinter sich abbrachen und ins Unbestimmte hinaussegelten, dem schemenhaften Spukbilde der Antike folgend. Der Vorrath gesunder Ueberlieferung hielt noch auf einige Jahrzehnte vor; dann aber kam der Bankerott: um die Mitte dieses Jahrhunderts sahen wir plötzlich, dafs wir alles verloren und nichts gewonnen hatten. Wir haben weitere Jahrzehnte gebraucht, um jetzt endlich wieder am Anfang einer besseren Zeit angelangt zu sein.

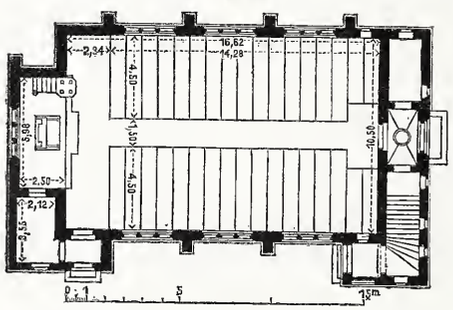


Abb. 1. Grundrifs zu ebener Erde.

Evangelische Kirche in Friedrichsthal bei Oranienburg.

Die Renaissance war vielleicht deshalb noch so grofs, weil sie verhältnifsmäfsig geringe Kenntnifs der alten Welt hatte. Wir sind heute weit eindringlicher mit allen Einzelheiten antiker Kunst vertraut, als es die Meister der Renaissance waren, von denen wohl, was Architektur anbetrifft, erst Palladio tiefer eindrang. Die Kunstwissenschaft hat heute jeden Winkel abgeleuchtet und uns die volle Erkenntnifs nicht nur der antiken Kunst, sondern beinahe aller Gebiete menschlicher Kunst ermöglicht. Eine Ueberzahl von Veröffentlichungen jeder Art hat aufserdem dafür gesorgt, dafs der Stoff in den Bereich jedes Einzelnen gebracht ist. Wenn wir heute die Kunst irgend einer Zeit nachahmen wollten, so könnten wir es in einer Weise, dafs die Nachahmung täuschend wäre.

Aber was sollen uns die Nachahmungen anderer Stile, was die Nachempfindungen der Gedanken anderer Zeiten! Die Kunstgeschichte späterer Geschlechter wird darüber klar sein, welchen Werth sie derartigen Bemühungen, die leider in der Geschichte des seinem Ende sich zuneigenden Jahrhunderts eine grofse Rolle gespielt haben, beizumessen hat. Es unterliegt wohl keinem Zweifel, dafs sie mehr danach fragen wird, was unsere Künstler selbständig geschaffen haben, wieweit sie die überkommene Kunst weiter entwickelt haben, als danach, wieweit sie die Griechen, die Römer oder die Italiener des Quatro- oder Cinquecento nachzuahmen imstande waren. Wenn einen Künstler die Begeisterung treibt, sich einen grofsen Meister zum Vorbild zu nehmen, kann er ihm wohl je unähnlicher werden, als indem er ihn nachzuahmen sucht? Denn jeder grofse Meister ist ursprünglich. Aber ebenso wird der Werth jedes grofsen Kunstzeitalters zweifellos gerade in seiner künstlerischen Selbständigkeit gesucht werden.

Angenommen aber, Anknüpfungen wären erwünscht, so sind sie sicher fruchtbarer an Stellen, wo die Kunstentwicklung noch auf einer Stufe war, dafs sie selbständige Weiterbildung zuläfst, als da, wo eine Entwicklung vollständig ausgereift vor uns steht, fruchtbarer an Frühzeiten als an Blüthezeiten. Es lassen sich Anknüpfungen an Altchristliches und Romanisches denken, auch an deutsche Renaissance, kurz an Zeiten, welche noch Keime in sich bergen, die sich in gewisser moderner Richtung weiter ausbilden lassen. Aber wer wird etwa das Rococo weiter entwickeln wollen, wer wird sich dem Wirken in einer Kunst hingeben, die uns vollständig ausgewachsen überliefert ist! Die Baukunst der italienischen Renaissance, an sich schon ein zweiter Aufgufs der römischen, hat nicht nur ein Blüthezeitalter erlebt, sondern ist auch von Spätmeistern durch alle erdenklichen Entwicklungsstufen abgewandelt worden. Sie bildet für uns heute ein bequemes Schema, das besonders für grofse öffentliche Gebäude gute Dienste leistet, und ihre Denkmäler liefern für jede beliebte Sondergestaltung historische Belege, die für moderne Unselbständigkeit eine Beruhigung bilden mögen. Neues dürfte auf ihrer Grundlage für uns kaum mehr zu erreichen sein. Aber eine kräftige Gegenwart wird dennoch immer nach Neuem drängen. Das Verlangen, das kunstschwärmende Bauherrn an ihre Baumeister zu stellen pflegen, auf der Stufe jener Blüthezeiten stehen bleibend zu schaffen, ist ebenso verfehlt, wie der von Laien so oft geäufserte Wunsch nach einem „neuen Stil", den die Architekten erfinden sollen. Beides ist unmöglich und ist nirgends und zu keiner Zeit möglich gewesen. Was wir aber an künstlerisch kräftigen Zeiten immer finden und was auch wir anstreben müssen, um wieder zu einer gedeihlichen Kunstentwicklung zu gelangen, ist eine gesunde heimische Kunstüberlieferung. Nur auf ihrem Boden ist eine Weiterentwicklung möglich.

Hierzu freilich vermag uns Italien nur geringen unmittelbaren Nutzen zuzuführen. Unsere nordische Empfindungsart unterscheidet sich eben in allen Punkten zu wesentlich von der südlichen, als dafs wir uns je an sie anpassen könnten. Der Deutsche befindet sich, wenn er in Italien reist, eigentlich ununterbrochen in einer Welt fremder Gefühlsart. Er mag sich von der Formenschönheit italienischer Kunstwerke angezogen und hingerissen fühlen, er mag sich an ihrem Anblick berauschen, er wird auf die Dauer diesen ewigen Schwung, diesen steten Heroismus, dieses unveränderliche Pathos nicht ertragen können. Unvergefslich wird es mir bleiben, mit welchen Gefühlen ich bei meiner Rückkehr die Städte Bern, Basel, Freiburg und Strafsburg besuchte. Die kräftige Hausmannskost deutscher Handwerkskunst, die Frische deutscher werklicher Gediegenheit, die anspruchslose Aufrichtigkeit der deutschen Kleinkünstler, die hingebende Vertiefung deutscher Maler, Schnitzer und Bildhauer, das alles wirkte auf mich wahrhaft erquickend nach dem monatelangen Genufs schwungvoller italienischer Schönheit. Wo sieht man zudem in Italien jene scharf geschulte mittelalterliche Steinmetzkunst unserer romanischen und gothischen Kirchen, wo unsere herrlichen Glasgemälde, wo unser Schmiedewerk, wo alle jene köstlichen, mit Sorgfalt, Liebe und Hingebung gearbeiteten Werke unserer Kleinkunst? Offenbar ist die Hervorkehrung des Werklichen in der Kunst, die Beachtung des Stoffes, dem wir nördlich der Alpen sein Recht gewähren, das Streben nach Charakteristik, das sich in unseren Werken ausspricht, etwas, was uns in Italien gefehlt hat und was uns nun um so freudiger in der Heimath berührt. Denn es ist eben unsere nationale Eigenart, dem Charakteristischen vor dem formal Schönen den Vorzug zu geben: wir können bei unseren Kunstschöpfungen nie unsere persönlichen Sonderneigungen unterdrücken, und wir genügen uns mehr in dem Suchen nach dem Richtigen als in dem Streben nach dem Schönen, unbekümmert um die Einhaltung der geprägten Schönheitsgesetze.[4]) An Stelle der schwungvollen, die Wesenheit überdeckenden Harmonie lieben wir das Kennzeichnen der Sonderumstände, an Stelle einer anerkannten, reinen Schönheitslinie das seeliseh Ansprechende zu setzen, an Stelle des Symmetrischen das Malerisehe, an Stelle des Pathetischen das Vernünftige. Da dies so ist, so werden wir unser Heil wohl auf diesem Gebiete zu suchen haben und mehr darauf bedacht sein müssen, diese unsere Sonderveranlagung auszubilden, als dem Ziele italienischer Schönheitsideale naehzujagen. Thun wir das letztere, so befinden wir uns dem Romanen gegenüber, der in seinem Streben naeh der schönen

[4]) Auffallend ist, wie sich der Untersehied zwisehen italienischer und deutscher Art auch auf anderen Gebieten äufsert, z. B. in der Sprache. Das Italienisehe stellt sich seinen Wörtern ganz äufserlich gegenüber: es betont ohne Beziehung zum Stamm, zumeist eine nahe am Wortende stehende, rein zufällige Ableitungssilbe, hat daher ganze Reihen von Wörtern derselben Betonung und desselben Klanges, bei denen die Stämme in unbetonten Silben versteckt liegen (man denke an die Bildungen auf ione oder die Zeitwörter auf are). In den germanisehen Sprachen wird bei der Betonung der Wörter das hervorgekehrt, was thatsäehlieh die Hauptsache ist und worauf es ankommt, nämlich die Wurzel. Die schönen, so häufig wiederkehrenden, betonten Endsilben machen nun aber den Wohlklang des Italienischen aus, wie die Neigung der germanischen Sprachen, die unwesentlichen Endsilben zu vernachlässigen, ihre klangliche Härte mit sich bringt.

Erscheinungsform nur seinem natürlichen Drange folgt und seine vorhandene Begabung ausnutzt, immer im Hintertreffen. Nie werden wir ihn hierin erreichen oder mit ihm wetteifern können. Verfolgen wir aber die Eigenart, die die Natur uns verliehen hat, und sammeln wir unsere Kräfte in der Bethätigung derselben, so werden wir etwas Grofses, ja Einziges so gut zu leisten imstande sein, wie die südlichen Völker es waren, und das Schicksal wird uns erspart bleiben, unser Können fruchtlos an den Kunstidealen Italiens zu zersplittern, wie es die Italiener einst thaten, als sie sich die im Norden der Alpen gewordene Gothik anzueignen bemühten.

Eine Italienreise, die eine Verrückung nationalen Empfindens im Gefolge hätte, würde verfehlt, ja verhängnifsvoll sein; eine solche aber, die uns das Verständnifs der gröfsten Kunstepochen, welche sich je auf unserer Erde abgespielt haben, erschliefst, die uns den Genufs der höchsten Kunstwerke gewährt, welche Menschenhände je geschaffen haben, die uns unterrichtet, belehrt, läutert und festigt, — sie kann nur als ein dauernder Gewinn, als ein köstliches Geschenk für unser ganzes Leben aufgefafst werden, und sie wird stets einen wichtigen Bestandtheil in unserem grofsen Erziehungswerk an uns selbst, der Ausbildung unseres inneren Menschen bilden.

So bleibe denn Italien das Ziel der Pilgerfahrt auch künftigen Geschlechtern, wie es das Land der Sehnsucht unserer Väter war!

Muthesius.

Evangelische Kirche in Friedrichsthal bei Oranienburg.

Für die Ortschaften Friedrichsthal, Glashütte und Malz, die bisher nach Oranienburg eingepfarrt waren, hatte sich seit längerer Zeit, da die Entfernung bis zu der Kirche der Stadt, namentlich im Winter, zu weit erschien, das Bedürfnifs nach einem eigenen Gotteshause herausgestellt. Seiner geschichtlichen Bedeutung wegen wurde Friedrichsthal gewählt. Am 2. October 1697 hatte Kurfürst Friedrich III. dieses Dorf angekauft und erbaute hier ein (jetzt abgebrochenes) Schlofs.*) Ebenso hatte König Friedrich II. hier die Fabrication von Uhrtheilen „nach Genfer Art“ ansässig zu machen gesucht.

Nachdem der Kirchenbau durch Gewährung eines Allerhöchsten Gnadengeschenkes von 10 000 Mark und durch eine Beihülfe des Königlichen Consistoriums aus dem Kurmärkischen Aemterkirchenfonds im Betrage von 17 200 Mark sichergestellt war, wurde ein Entwurf durch den Geheimen Regierungsrath v. Tiedemann in Potsdam aufgestellt, der in der Folge mit geringen Abänderungen zur Ausführung gelangt ist. Als Bauplatz wurde der grofse Dorfplatz inmitten des Ortes gewählt, im April 1896 mit dem Bau begonnen.

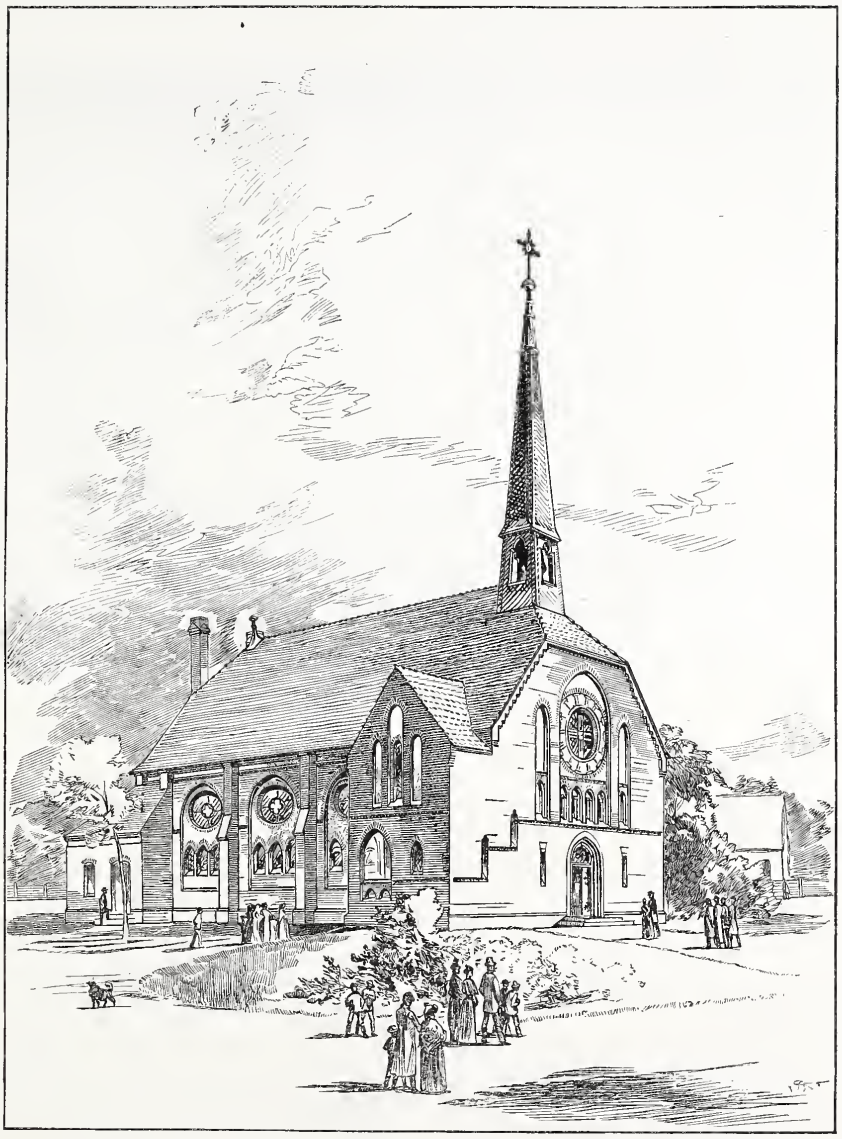


Abb. 2. Ansicht. Holzst. v. O. Ebel.

Die Anordnung des Grundrisses ist aus Abb. 1 ersichtlich. Die Kirche hat im Schiff 298 Sitze für Erwachsene, auf der Empore 62 Sitze für Kinder, zusammen 360 Sitzplätze erhalten. Rechts vom Haupteingang an der Südfront — die Kirche ist nicht geostet — befindet sich eine Bahrenkammer, während der Raum links unter der unmittelbar ins Freie führenden Emporentreppe zur Aufbewahrung von Geräthen dient. Neben dem rechtwinklig geschlossenen, flachen Chore liegt westlich die Sacristei mit ihrem kleinen Vorraume, der zugleich den zweiten Zugang zum Kirchenschiff enthält. Letzteres ist 16,62 m lang und 10,50 m breit. Um eine architektonisch wirksame Höhe (6,30 m bis Oberkante Hängebalken, 8,90 m in der Mitte) zu erhalten, ist die Dachconstruction in den Innenraum hineingezogen worden. Die Ausführung der Kirche ist in Backsteinbau unter Verwendung von Rathenower Handstrichsteinen erfolgt. Durch die in den Binderebenen angeordneten Strebepfeiler, durch Putzblenden, Stromschichtenfriese und wenige Gesimse ist das bescheidene Aeufsere belebt. Die Abwässerungen sind mit einem einzigen in wechselnder Anordnung angewandten Schmiegsteine gebildet. Sämtliche Dächer sind Ziegelkrondächer, allein der Dachreiter ist eingeschiefert. Im Innern (s. Abbildung 3 auf Seite 449) ist die Kirche geputzt, nur die überall bündig mit dem Putz abschliefsenden Fenster- und Thüreinfassungen sowie der Sockel sind als Theile des architektonischen Gerüstes in sichtbarem Backstein ausgeführt.

Die Fensterfläche beträgt etwa $^1/_5$ der Grundfläche des Schiffes. Im Chore befindet sich ein reiches Glasgemälde, die übrigen Fenster sind in einfachen Rauten mit rothen Friesen verglast. Die Fufsböden der Gänge, der Vorhallen und des Altarraumes sind mit Fliesen belegt. Besonders sorgfältig ist der Holzfufsboden unter den Bänken hergestellt worden: Die Erdfeuchtigkeit ist hier zunächst durch eine 6 cm starke Kiesbetonschicht abgeschlossen worden, auf letzterer liegen quer zur Längsrichtung der den Fufsboden tragenden Lagerhölzer in heifsen Goudron getauchte, zuvor angewärmte Ziegelsteine, je 1 Stein hoch. Zwischen diese und die reichlich mit Carbolineum getränkten Lagerhölzer ist noch eine Unterlage von Dachpappe geschoben. Gegen Schwitzwasserbildung ist der Hohlraum unter dem Holzboden durch allseitig angebrachte Oeffnungen, welche der Luft aus dem Innern der Kirche Zutritt gestatten, ausreichend gesichert, zumal er durch Canäle, die an beiden Langseiten des Schiffes entlang führen, mit den links und rechts vom Altarraume angelegten Rauchrohren der aus zwei Oefen bestehenden Kirchenheizung verbunden ist.

Da es gelungen war, durch Sammlungen, Vorträge und ähnliche Veranstaltungen beinahe 5000 Mark aufser den anschlagmäfsig zur Verfügung stehenden Mitteln zusammenzubringen, so konnte der künstlerischen Durchbildung des inneren Ausbaues eine besonders sorgfältige Behandlung zu Theil werden. Nicht nur die innere Ausmalung in Caseïn — der Grundton ist ungefärbter Putz — und das Chorfenster, sondern auch alle sonstigen Verglasungen sowie die Arbeiten des Tischlers, Schlossers usw. sind, zum grofsen Theil von Berliner Meistern gefertigt, handwerklich und künstlerisch so aus-

*) Der einzige von dem kurfürstlichen Schlofs übrig gebliebene Stein, eine Cartouche mit dem in Spiegelschrift dargestellten Namenszug F. 3. C. (Friedrich der Dritte, Curfürst) ist in eine Wandfläche im Innern der neuen Kirche eingefügt.

gefallen, dafs sie als gute Vorbilder für das Handwerk der Nachbarschaft des Ortes gelten können.

Die Gesamtkosten der Ausführung, alle Gegenstände der inneren Einrichtung eingeschlossen, haben 32 994,27 Mark betragen, d. h. 121,48 Mark für 1 qm bebauter Fläche, 15,43 Mark für 1 cbm umbauten Raumes und 91,67 Mark für den Kirchgänger. Die örtliche Bauleitung war unter Oberaufsicht des Entwurfaufstellers dem Kreisbauinspector Jaffé übertragen.

Sicherung eines Brückenpfeilers durch Entwässerungsstollen.

Die Eisenbahn von Marienburg nach Allenstein überschreitet in Kil. 25,7 das ziemlich tief eingeschnittene Thal des Sorgeflüfschens mittels einer Brücke von zwei Oeffnungen zu je 50 m Lichtweite in einer Höhe von 20 m über der Thalsohle. Die eisernen Ueberbauten, Fischbauchträger mit obenliegender Fahrbahn von je 51,60 m Stützweite ruhen auf gemauerten Pfeilern. Der östliche Landpfeiler steht an einem Abhange, der in einer Neigung von $1:1^1/_4$ zu dem hart an seinem Fufse vorüberfliefsenden, bei gewöhnlichem Wasserstande ganz unbedeutendem Flüfschen abfällt. Zum Schutz gegen Hochwasser war beim Bau der Bahn der Fufs der Böschung durch eine Abpflasterung aus grofsen Feldsteinen geschützt worden (s. Abb.).

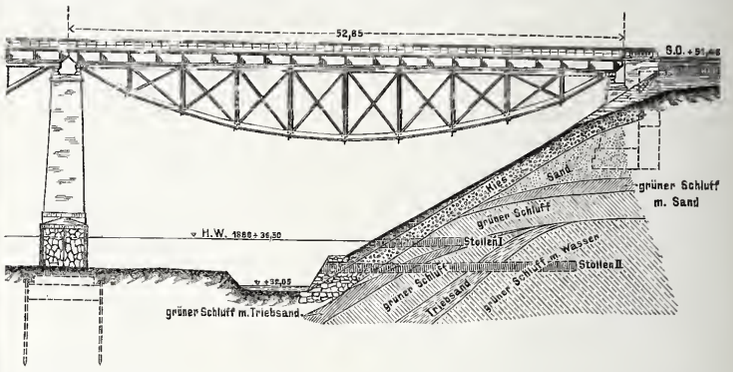
In den ersten Jahren nach der 1892 erfolgten Eröffnung der Bahn zeigten sich an dem Abhange Bodenauftreibungen, die sich allmählich vergröfserten, das Pflaster stellenweise hinausdrückten und weiter nach oben hin Abrutschungen veranlafsten. Durch Aufbringen von durchlässigem Boden wurden die abgerutschten Stellen wiederholt zugefüllt und die Böschung eingeebnet; doch traten die Abrutschungen immer von neuem auf und näherten sich allmählich dem Grundmauerwerk des Landpfeilers in so bedenklicher Weise, dafs zur Sicherung des Bauwerks gründliche Mafsnahmen getroffen werden mufsten.

Um zunächst den Abhang an seinem Fufse gegen die Einwirkungen des Hochwassers zu schützen und die Herstellung einer flacheren Böschung zu ermöglichen, wurde an Stelle der Abpflasterung ein 3 m hohes Uferdeckwerk aus Spreutlagen von Weidenfaschinen mit zwischengepackten Steinlagen ausgeführt, auf das sich der Fufs der neuen Böschung aufsetzte. Obgleich hierdurch eine Abflachung der Neigung auf $1:1^1/_2$ erreicht wurde, traten doch alsbald wieder Auftreibungen und Abrutschungen oberhalb des Deckwerks ein, während das letztere selbst keine Verdrückungen zeigte.

Da hiernach nur die Bodenbeschaffenheit des Abhanges und das Vorhandensein wasserführender Schichten die Ursache der Rutschungen sein konnten, so wurden in Abständen von 5 m, über den ganzen Abhang vertheilt, Bohrlöcher eingetrieben und aus diesen die Lagerung der Schichten so genau als möglich festgestellt.

Unter dem weifsen, trockenen Sande, in dem der Pfeiler gegründet ist, lagerten Schichten von mildem Thon, sogenanntem Schluff, der in trockenem Zustande vollkommen fest ist, sobald er aber mit Wasser in Berührung kommt, breiartig wird und sich schliefslich auflöst. Durch zwischengelagerte, schräg abfallende und stark wasserhaltige Sandschichten hatten sich Rutschflächen gebildet, auf denen die oberen trockenen Schichten in Bewegung geriethen und so die Auftreibungen in der Böschung veranlafsten. Es kam jetzt darauf an, diesen Sandschichten möglichst vollständig das Wasser zu entziehen. Zu diesem Zweck wurden Entwässerungsstollen in den Abhang vorgetrieben, und zwar an denjenigen Stellen, wo sich die stärksten Auftreibungen gebildet hatten. Die Stollen erhielten rechteckigen Querschnitt von 1 m Höhe und 0,80 m Breite, sodafs ein Mann in knieender Stellung darin Platz hatte. Die Herstellung erfolgte mittels sogenannter holländischer Rahmen aus 6 cm starken, 25 cm breiten Bohlen, wie sie die Pioniere bei den Minirarbeiten verwenden.

Der erste 13 m lange Stollen, der etwa in Hochwasserhöhe angesetzt und mit einer Steigung von 5 cm auf 1 m vorgetrieben wurde, kam, nachdem er eine wasserführende Sandschicht an-



geschnitten hatte, bald wieder in trockenen, festen Thon, sodafs ein weiteres Vortreiben überflüssig erschien und dafür ein anderer Stollen in etwas tieferer Lage und anderer Richtung angefangen wurde. Diese Richtung war glücklicher gewählt als die des ersten, denn der Stollen durchschnitt zweimal wasserführende Sandschichten und führte sehr viel Wasser ab. Er wurde auf 25 m Länge bis fast unter das Grundmauerwerk des Landpfeilers vorgetrieben und endigte schliefslich im trockenen Thon.

Durch die beiden Stollen wurde die erhoffte Wirkung erzielt, denn die Rutschungen hörten vollständig auf, und die von neuem mit der Neigung $1:1^1/_2$ eingeebnete Böschung hat sich jetzt anderthalb Jahre hindurch tadellos gehalten.

Die beiden Stollen, in denen die Rahmen stecken blieben, wurden schliefslich mit Steinen vollständig ausgepackt und der Abhang mit Akazien bepflanzt. Die Herstellungskosten der Stollen betrugen einschl. Rahmen und Steinpackung gegen 30 Mark für das Meter Länge.

Allenstein, Ostpr. Rehdantz.

Leben und Werke Garniers.

Nach der kurzen Mittheilung, die in Nr. 32 A d. Jahrg. (S. 384) über den Tod Garniers gegeben ist, kommen wir heute auf das Leben und die Werke dieses gefeierten Künstlers zurück. Charles Garnier ist am 6. November 1825 als Sohn kleiner Leute in Paris geboren und hat zuerst eine Volksschule besucht. Mit 13 Jahren trat er in eine Zeichenschule ein, wo er so viel Fleifs und Begabung zeigte, dafs er seine Aufnahme in die Hochschule für die schönen Künste erlangte. Auf der Zeichenschule schlofs er mit seinem Mitschüler Carpeaux Freundschaft, dem berühmten Bildhauer, der später für sein Opernhaus die Gruppe „Der Tanz“ geschaffen hat, jene Gruppe, die einst einen Kunstschwärmer so begeisterte, dafs er sie in einer Nacht mit Tinte bespritzte, damit sich niemand anderes an ihr erfreuen sollte. Garnier zählte 17 Jahre, als er in dem Atelier Lebas seine Lehrzeit auf der Hochschule begann, und noch nicht 23 Jahre, als er 1848 den grofsen Staatspreis für Rom gewann. Der römische Preis verpflichtet die damit Beglückten, drei Jahre auf klassischem Boden zuzubringen und alte Bauwerke aufzunehmen. Sie wohnen in der Villa Medicis und fertigen dort grofse Blätter nach ihren Aufnessungen und Wiederaufbauplänе an, die sie zu den alljährlichen Kunstausstellungen nach Hause schicken. Garnier hat auf diese Weise das Forum Trajans, den Tempel der Vesta auf Tivoli, den Serapistempel in Puzzuoli aufgenommen und dargestellt. Daneben zogen ihn die Werke der Renaissancemeister an, deren Kunst seinem Geschmacke mehr entsprach. Das vierte Jahr, das ihm nachbewilligt war, verwandte er zu einer Reise nach Griechenland. Von dort brachte er eine der bemerkenswerthesten Arbeiten, eine farbige Wiederherstellung des panhellenischen Zeustempels auf Aegina, mit. Von Griechenland begab sich Garnier nach der Türkei in Begleitung des Verfassers beliebter Reisebeschreibungen, Théophile Gauthier, und zurück nach Neapel, wo er von dem kunstsinnigen Herzog von Luynes den Auftrag erhielt, alle Spuren der Herrschaft der Herzöge von Anjou und besonders ihre Grabstätten in Neapel und Sicilien aufzunehmen. Diese Aufzeichnungen und die Reisen nahmen vier weitere Jahre in Anspruch, aber das Werk, für das sie bestimmt waren, ist leider nie erschienen.

Nach Paris zurückgekehrt, mufste Garnier sich zunächst mit einer ganz bescheidenen Stellung bei der Stadt begnügen. 1860 wurde er nach langem Warten als Polizeibaubeamter (architecte voyer) angestellt. Damit war er wenigstens der Nahrungssorgen überhoben. Er betheiligte sich nun an dem allgemeinen öffentlichen Wettbewerb für die Neue Oper und kam unter die vier Auserwählten, die zum engeren Wettbewerb zugelassen wurden. Aus diesem ging er als Sieger hervor, und die riesige Aufgabe ward dem 35jährigen Manne übertragen. In zwei Jahren arbeitete er den Bauentwurf, welchen er auf die Kunstausstellung schickte, vollständig aus. Er erhielt darauf die grofse goldene Medaille und bald nachher das Band der Ehrenlegion. Drei Jahre später, bei der Weltausstellung von 1867, der letzten Glanzentfaltung des Kaiserreiches, stand der Bau im Aeufseren fertig da. Der Krieg unterbrach die Arbeiten im Inneren, und das Gebäude diente während der Belagerung von Paris als Vorrathshaus und Waffenlager. Im Herbst 1871 wurden die Bauarbeiten wieder aufgenommen, und am 5. Januar 1875 konnte das fertige

Haus von dem Marschall Mac Mahon als Staatsoberhaupt feierlich eröffnet werden. Das ist das Ereignifs, auf welches wir in der ersten Mittheilung hingewiesen haben. Es war der Höhepunkt in dem Leben Garniers. Er wurde bald darauf zum Architekten der Hochschule für Musik, Schauspiel und Tanz ernannt, mit welcher Stellung die bauliche Verwaltung des Opernhauses verbunden ist. Er hat dies Amt bis zu seinem durch Krankheit erzwungenen Rücktritt im Jahre 1896 innegehabt. 1874 schon war er zum Mitglied der Akademie der schönen Künste gewählt worden; bei der Eröffnung des Opernhauses erhielt er die Officiersrosette, 1889 bei der Weltausstellung das Halsband und 1895 den Stern als Grofsofficier der Ehrenlegion.

Aufser der Grofsen Oper hat Garnier das Casino mit den Spielsälen in Monte Carlo, das Vereinshaus der Buchhändler in Paris, das Landhaus Bischoffsheim und eine von demselben Besitzer gestiftete städtische Sternwarte in Nizza, ferner zwei Landhäuser in Bordighera erbaut, deren eins seine Familie im Winter zu bewohnen pflegte.

Neben seinen Bauten verdient seine schriftstellerische Thätigkeit Erwähnung. Garnier führte eine scharfe und gewandte Feder und hat viele Kunstbesprechungen für die Tages- und Fachblätter geliefert. Von seinem Opernhaus hat er eine Prachtausgabe in zwei Bänden mit einer vollständigen Beschreibung erscheinen lassen, und mit seinem Schwager, dem Gelehrten Ammann zusammen hat er ein Werk über die Geschichte der menschlichen Wohnung verfafst. Das Meiste und das Beste darin ist allerdings aus den Schriften von Viollet-le-Duc geschöpft.

In gleichem Mafse, wie das geschriebene, beherrschte Garnier auch das gesprochene Wort; ja er besafs eine dichterische Begabung, die er gelegentlich bei den Festen des Pariser Architektenvereins, den er mit begründet und zu wiederholten Malen geleitet hat, leuchten liefs.

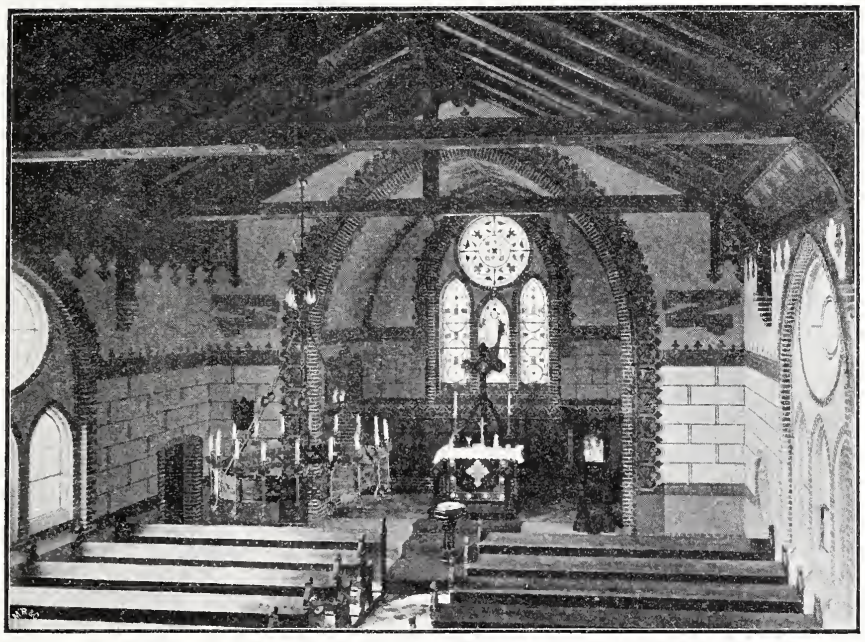


Abb. 3. Innenansicht.

Evangelische Kirche in Friedrichsthal bei Oranienburg.

Sein Wirken als Vorstand verschiedener Künstlervereine und Fachgenossenschaften, als Mitglied der höchsten staatlichen Baubehörden, ist von den Vertretern derselben an seinem Grabe gepriesen worden und hat ihm allgemeine Beliebtheit und Verehrung eingetragen.

Seine Bedeutung liegt aber nicht auf diesem Gebiete, sondern in seinem künstlerischen Schaffen und in seinem Einflufs auf die neuere Baukunst in Frankreich und über Frankreich hinaus. Der Vorsitzende des Königlichen Instituts Britischer Architekten geht zwar zu weit, wenn er in seinem Beileidschreiben Garnier den ersten zeitgenössischen Architekten der gebildeten Welt nennt, aber es ist nicht zu bestreiten, dafs sein Einflufs sich über die Grenzen seines Vaterlandes erstreckt hat. Garnier gehörte der neuklassischen Schule an, die unter dem zweiten Kaiserreich blühte, und war der hervorragendste Vertreter einer Kunstrichtung, deren allmähliches Verschwinden man nicht bedauern kann. Das Wesen seiner Kunst ist in dem Hauptwerk seines Lebens, dem Opernhaus, ganz verkörpert. Die Grundrifsanlage ist grofsartig und weiträumig. Für die geringsten Bedürfnisse ist ebenso gesorgt wie für die Sicherheit und Bequemlichkeit der Zuschauer. Man sieht und hört von allen Plätzen. Das Haupttreppenhaus, auf welches vier Ränge münden, der Umgang um dasselbe, der Erholungssaal und die offene Halle nach dem Opernplatz bilden eine prachtvolle Gruppe von Festräumen, die in abgeschwächter Form im Frankfurter Opernhause nachgeahmt worden ist. Die äufseren Ansichten, die jedermann aus Abbildungen oder aus eigener Anschauung kennt, sind geschickt und wirkungsvoll gegliedert und in mächtigen Verhältnissen aufgebaut. Aber die Durchbildung im einzelnen, die Behandlung der Säulenordnungen usw. lassen vielfach den feinen Sinn und guten Geschmack vermissen, welcher der älteren französischen Kunst zu allen Zeiten eigen war und erst mit der Revolution verloren gegangen ist. Garnier glaubte, dafs die Neuzeit die Meister der Renaissance übertroffen habe, wie er in einer Gedächtnifsrede auf Michelangelo ausgesprochen hat; er ahnte nicht, wie anders schon die Mitwelt und noch mehr die Nachwelt urtheilen werde. Im Innern des Hauses hat Garnier eine verschwenderische Pracht an Gold, Bronce, kostbaren Steinen und Mosaiken entfaltet, neben welcher die Prunksucht Ludwig XIV. bescheiden erscheint. Die grofse Menge wird geblendet und entzückt. Aber es hat nicht an Stimmen gefehlt, die diese Pracht protzenhaft genannt haben. Später hat sich das Urtheil gemildert in dem Mafse, wie die Zeit die Töne und den Glanz gedämpft hat. Wer die Ausstattung kennt, wird nicht darüber staunen, dafs der Bau 35 Millionen Franken gekostet hat.

Die Zeiten nach dem deutsch-französischen Kriege waren nicht dazu angethan, viele derartige Bauten entstehen zu lassen. In den öffentlichen Diensten fing man an zu sparen. Aber es gab noch Geldfürsten und reiche Ausländer, welche die Pracht des Opernhauses überbieten wollten. Garnier selbst hat in dem Casino in Monte Carlo ein Werk geschaffen, das sich an Ueppigkeit dem Opernhaus würdig an die Seite stellt. In Paris sind Paläste entstanden, die ganze Vermögen verschlungen haben. Der Einflufs Garniers machte sich auch bei den Entwürfen für die Weltausstellungen, bei öffentlichen Wettbewerben, bei den Preisarbeiten der Hochschüler in einem gefährlichen Streben nach übertriebener Grofsartigkeit geltend. Garnier hinterläfst keine eigentlichen Schüler aufser seinem Sohn, da er keine Klasse gehabt hat, aber viele Bewunderer und Nachahmer namentlich unter den älteren Architekten, die seine beispiellosen Erfolge miterlebt haben und von seinem Ruhme überstrahlt worden sind. Die jüngere Schule hat sich wieder mehr den Werken der letzten Jahrhunderte zugewandt und lenkt in mafsvollere Bahnen ein.

Bohnstedt.

Ueber Gleisbremsen (Verschubbremsen).

Die üblichen Verschubberge (Ablaufberge) erfordern eine bedeutende Fallhöhe, um die Fahrzeuge auch bei widrigem Winde bis in die entferntesten Theile der Verschubgruppen gelangen zu lassen. Leere Wagen mit hohen Stirnwänden laufen bekanntlich am schlechtesten, am besten beladene Wagen mit niedrigen Stirnwänden. Laufen letztere bei günstigem (treibendem) Winde ab, so nehmen sie bei der für ungünstige Umstände gewählten Fallhöhe eine derartige Geschwindigkeit an, dafs sie beim Auffangen durch die Hemmschuhleger trotz der besten Bremsschuhe heftigen Stöfsen ausgesetzt werden. Aus diesem Grunde sind mehrere hohe Ablaufberge theilweise abgetragen worden (z. B. in Lehrte), was zur Folge hatte, dafs sie im Winter bei Schnee und widrigem Winde fast unbrauchbar waren, und zwar gerade zur Zeit des stärksten Verkehrs, im November. Die Wagen bleiben dann manchmal in den Weichen

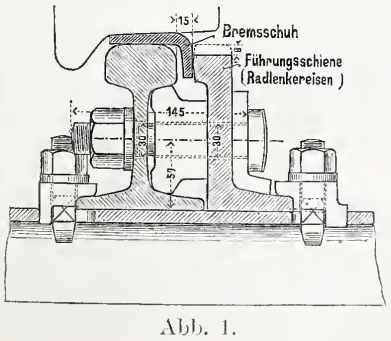


Abb. 1.

stehen, und es mufs eine Hülfs-Locomotive bereitgehalten werden, um die Weichenspitzen frei zu machen. Während dieser Zeit mufs füglich das Ablaufen der Wagen unterbleiben.

Durch die sog. Gleisbremsen (Verschubbremsen) ist nun ein Mittel gegeben, die durch hohe Ablaufberge erzielten grofsen Geschwindigkeiten nach Belieben zu regeln. Der Bremsschuh dient

hierbei nicht mehr dazu, die Fahrzeuge zum Halten zu bringen, sondern dadurch, dafs der Bremsschuh nach einer in jedem Einzelfalle beliebig zu wählenden Strecke abgeschleudert wird, haben die Hemmschuhleger es in der Hand, die Geschwindigkeit je nach den Umständen zu ermäfsigen. Nach einiger Uebung gewinnen sie eine aufserordentliche Fertigkeit, die richtige Bremslänge abzuschätzen.

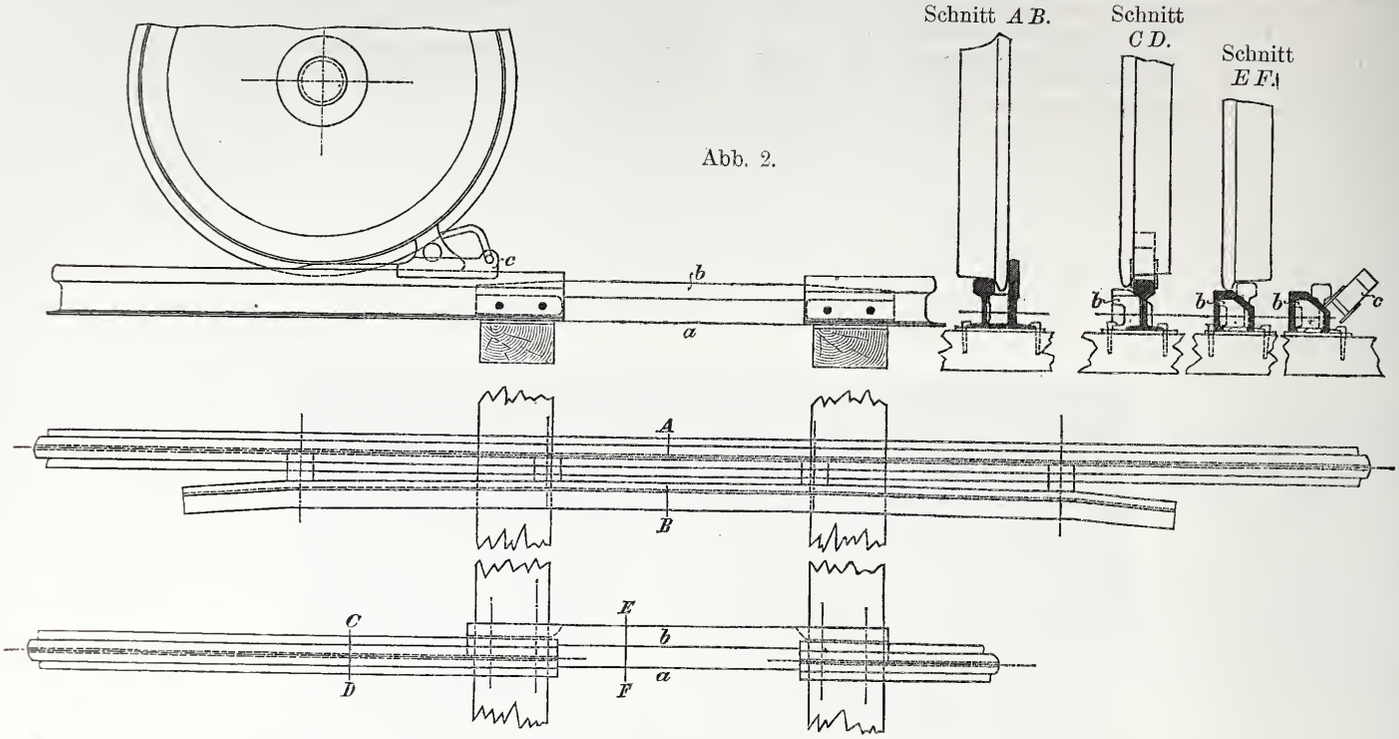


Abb. 2.

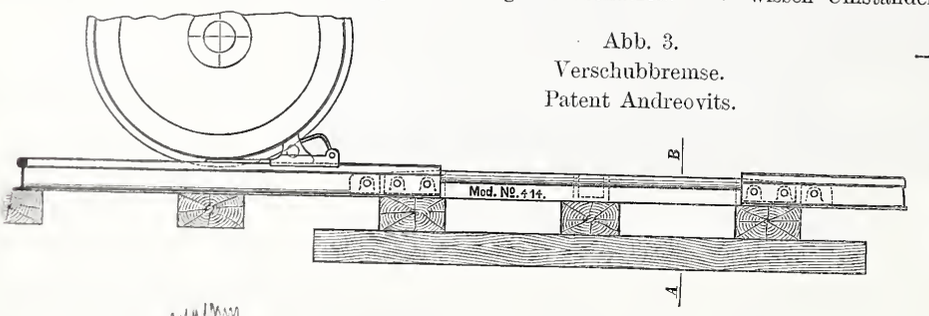
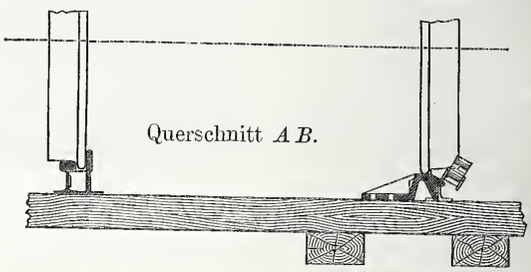
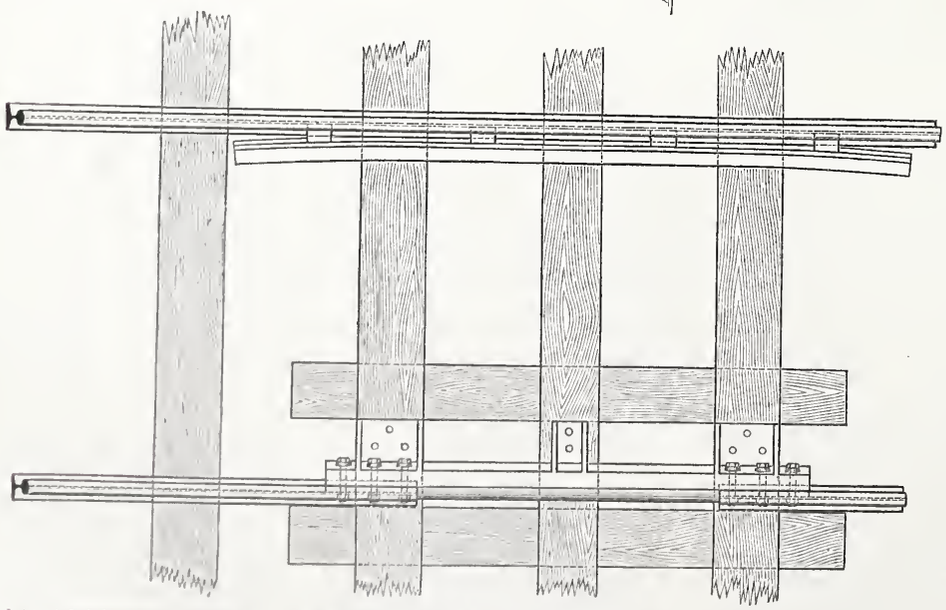


Abb. 3.
Verschubbremse.
Patent Andreovits.





Die Gleisbremse besteht aus einer Führungsschiene (⌐-Eisen nach Abb. 1, sog. Radlenker-Eisen), die an der äufseren Seite einer Fahrschiene nach Art der den Weichenherzstücken gegenüber befindlichen Zwangschienen angebracht ist. Der 15 bis 20 mm betragende Zwischenraum dient zur Führung des Bremsschuhes, welcher zu dem Zweck je nach Lage der Gleisbremse an der rechten oder linken Fahrschiene ebenfalls auf der rechten oder linken Seite eine verlängerte Backe (Führungslappen) erhält. Die Länge der Führungsschiene schwankt zwischen 7,5 und 25 m. Kurz hinter dem Ende der Führungsschiene ist ein Keil seitlich an der Aufsenseite der Mutterschiene angebracht (sog. Ablenker), der mit Sicherheit das Abschleudern des Brems-(hemm)schuhes bewirken soll; unter gewissen Umständen, wenn die Gleisbremse vor einem Weichenherzstück endet, ist der Keil nicht erforderlich. Der Bremsschuh wird also je nach der Geschwindigkeit des ablaufenden Wagens oder der ablaufenden Wagengruppe und je nach der freien Länge des betreffenden Verschubgleises mehr oder weniger weit vom Ende des Führungsstückes aufgelegt.

Die beschriebene Gleisbremse ist von dem Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Sigle in Speldorf und in Osterfeld eingerichtet und hat sich in jeder Beziehung bewährt. Der zugehörige Patenthemmschuh von Büfsing (D. R.-P. Nr. 83 399) bremst nach den in Speldorf angestellten Ermittlungen 4477 Wagen bis zum völligen Verschleifs des Bremsschuhes. Da die Kosten des Büfsingschen Patent-Bremsschuhes 15 Mark und die Ausbesserungen bis zum Verschleifs des Bremsschuhes 0,21 Mark betragen haben, so kostet die Bremsung eines Wagens durchschnittlich $\frac{15 + 0{,}21}{4477} = 0{,}34$ Pfennig; dagegen kostete die Bremsung bisher unter Verwendung der Speldorfer Bremsschuhe, welche 996 Wagen aushielten, 7 Mark bis zum Verschleifs — bei zwei Ausbesserungen zu 0,95 Mark — durchschnittlich $\frac{7 + 0{,}95}{996} = 0{,}80$ Pfennig.

Neuerdings hat der Ingenieur Andreovits eine Gleisbremse erdacht, die darauf beruht, dafs die Fahrschiene unterbrochen wird, um den Bremsschuh abgleiten zu lassen, während die Radflanschen der Fahrzeuge auf ein an der Innenseite der unterbrochenen

Schiene angebrachtes Gufsstahlstück auflaufen. Das Führungsstück hat zu dem Zweck Auf- und Ablauframpen erhalten. Das erste Versuchsstück, auf Grund dessen der Patentschutz nachgesucht ist, war etwa 1,10 m lang bei einer etwa 0,65 m langen Unterbrechung der Fahrschiene (Abb. 2). Bei den auf dem Verschubbahnhof Dortmund angestellten Versuchen glitt der Bremsschuh bei mäfsiger Geschwindigkeit der Fahrzeuge sicher und sanft ab, jedoch brach das Gufsstück, als gelegentlich eine Locomotive mit gröfserer Geschwindigkeit darüber fuhr. Das zweite Gufsstück, welches die Maschinenfabrik von E. Willmann in Dortmund nach Angaben ihres Oberingenieurs Andreovits zu Versuchen lieferte (Abb. 3), war etwa 1,95 m lang bei einer Unterbrechung der Fahrschiene von etwa 1,2 m. Inzwischen hatte der Bahnmeister Mau, unter Vorführung eines Holzmodells, den Vorschlag gemacht, statt des Gufsstückes ein nach Abb. 4 abgehobeltes Schienenstück zu verwenden. Die Versuche gelangen in einer nach jeder Richtung befriedigenden Weise, weshalb weitere Versuche mit dem Gufsstück nach Abb. 3 aufgegeben wurden. Als Hemmschuhe wurden Gleitbremsschuhe, Gebrauchsmuster v. Grambusch, verwandt, die kurze seitliche Führungsbacken haben. Rollbremsschuhe erwiesen sich als ungeeignet, dagegen scheinen sämtliche Gleitbremsschuhe brauchbar zu sein. Eine Unterbrechung der Fahrschiene von 2 m und eine Länge der Auflauf- und Ablauframpe von je 0,30 m hat sich bisher als genügend erwiesen. Die Gleisbremse mufs gut unterstopft werden, namentlich auch an den Enden, bei möglichst enger Schwellentheilung. Vielleicht empfiehlt es sich, die Querschwellen durch Langschwellen zu ersetzen, um ein Zurückprallen der Bremsschuhe unter allen Umständen zu verhindern. Während die Kosten des gufsstählernen Führungsstückes ganz erheblich waren, betrugen die Kosten für die Bearbeitung eines Führungsstückes aus Profil 8a nur etwa 7 Mark. Alle Materialien zu den Gleisbremsen wurden aus den vorhandenen Beständen entnommen; ihr Werth dürfte mit etwa 50 Mark zu veranschlagen sein. Hierzu kommt die Patentgebühr, welche die Firma Willmann auf Grund ihres Patentanspruches auf 40 Mark für jede Gleisbremse bemessen hat. Da die bisherigen Versuche lediglich den Zweck hatten, die Brauchbarkeit und die beste Bauart der neuen Gleisbremse festzustellen, so sind die Kosten der Bremsungen noch nicht ermittelt.

Bei den Versuchen sind mehrere Gleisbremsen in einer Weichengruppe verwandt worden, so zwar, dafs je zwei von einem Hemmschuhleger bedient werden. Hierbei ist es zweckmäfsig, die eine Gleisbremse rechtsseitig, die andere linksseitig anzubringen, damit die Hemmschuhe nicht einseitig abgenutzt werden. Um eine übermäfsige Erhitzung der Bremsschuhe zu verhindern, genügt es, drei Stück abwechselnd zu gebrauchen. Eine Ersparnifs an Hemmschuhlegern hat sich bei diesen Versuchen noch nicht ergeben, sie wird aber zweifellos eintreten, wenn die Ablaufgleise derartig angeordnet werden können, dafs eine Gleisbremse für eine ganze Verschubgruppe mit beliebig vielen Gleisen dient.

Abb. 4a. Ansicht von aufsen.

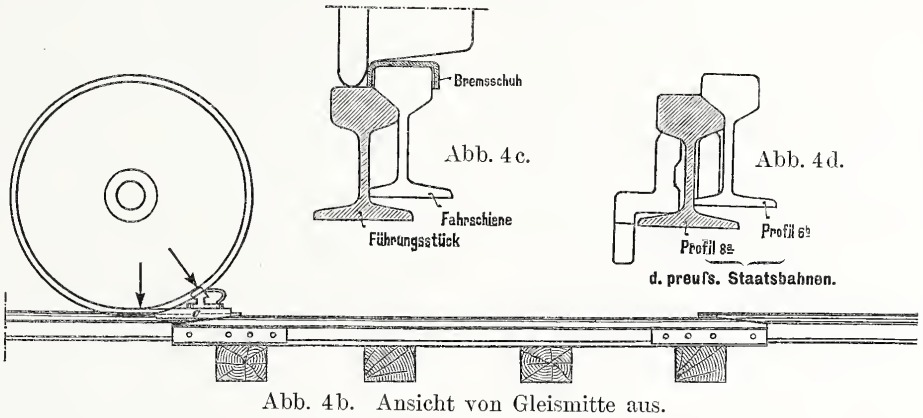


Abb. 4c. Abb. 4d.

Abb. 4b. Ansicht von Gleismitte aus.

Der hauptsächlichste Werth der Gleisbremsen liegt darin, dafs die Betriebsmittel ganz erheblich mehr geschont werden, als es bei dem bisherigen Verfahren geschehen konnte. Der Vorzug der Willmannschen Gleisbremse vor der Sigleschen besteht hauptsächlich darin, dafs für erstere eine Sorte Bremsschuhe genügt, während für letztere zwei Sorten, Rechts- und Links-Bremsschuhe, vorhanden sein müssen, dafs ferner bei ersterer die Bremsschuhe beiderseitig gebraucht werden können und dadurch ein geringerer Verschleifs zu erwarten ist als bei den Büfsingschen Patent-Bremsschuhen, die nur einseitig zu benutzen sind.

Dortmund, April 1898. Buchholtz.

Vermischtes.

Einen Wettbewerb um Pläne für die Façadentypen und für die Terrassen- und Gartenanlagen an der Karlskirche in Wien hat die dortige Gemeindebehörde unter den deutschen Künstlern Oesterreichs ausgeschrieben. Auf Grund der Ergebnisse des Preisausschreibens soll die Auftheilung der vor der Karlskirche gewonnenen Baublöcke durchgeführt und sollen für eine Reihe von Gebäuden Mustervorlagen zu Façaden durch Festsetzung des Baustiles, der Haushöhe, der Geschofszahl, der Achsentheilung und des Dach-Umrifsbildes gewonnen werden; um durchgearbeitete Pläne für die Gebäude handelt es sich dagegen nicht. Aufserdem ist die Herstellung einer Terrasse vor der Kirche und eine Erweiterung des Resselparks beabsichtigt. Zu Mitgliedern des Preisgerichts, deren Namen noch veröffentlicht werden sollen, werden berufen: je zwei Vertreter des Gemeinde- und des Stadtraths, der Stadtbaudirector sowie je ein Vertreter der Technischen Hochschule und der Akademie der bildenden Künste in Wien, der Wiener Künstlergenossenschaft, der Oesterreichischen Künstlervereinigung, des Oesterreichischen Ingenieur- und Architektenvereins und des bauamtlichen Bureaus zur Verfassung eines General-Regulirungsplanes. Es sind drei Preise von 2500, 1600 und 1200 Kronen ausgesetzt. Die Ablieferung der Arbeiten mufs bis zum 5. December d. J. 12 Uhr mittags im Stadtbauamt erfolgt sein. Nach der Preisertheilung sollen sämtliche Arbeiten 14 Tage lang im Rathhause öffentlich ausgestellt werden. Die Pläne und sonstigen Unterlagen zu dem Wettbewerb sind im „Evidenzbureau“ des Rathhauses gegen Erlegung von 5 fl. zu beziehen.

Für alle Neubauten im Königreich Sachsen ist von dem Ministerium des Innern durch besondere Verordnung vorgeschrieben worden, auf den Baustellen einen Anschlag anzubringen, der den Stand, den Familiennamen und mindestens einen ausgeschriebenen Vornamen der Bauherren wie der Bauleiter in deutlich lesbarer und unverwischbarer Schrift angiebt.

Der Besuch der Technischen Hochschule in Aachen in den drei Jahren 1895/96 bis 1897/98 hat sich in den einzelnen Halbjahren gestellt wie folgt:

Studienjahr	Halbjahr	Studirende	Hospitanten	Gäste	Summe
1895/96	Winter	234	82	37	353
	Sommer	234	79	19	332
1896/97	Winter	258	81	24	363
	Sommer	255	85	17	357
1897/98	Winter	285	92	21	398
	Sommer	312	94	19	425

An der Technischen Hochschule in Aachen wird mit Genehmigung der Minister der geistlichen usw. Angelegenheiten und für Handel und Gewerbe vom October d. J. ab ein zweijähriger Lehrgang für Handelswissenschaften eröffnet. Die Aufgabe dieses Lehrgangs ist die Vermittlung einer akademischen Ausbildung derjenigen Kaufleute, die berufen sind, an leitender Stelle Handels- und gewerbliche Unternehmungen zu verwalten. Aus dieser Aufgabe ergiebt sich eine doppelte Richtung der Ausbildung. Auf der einen Seite sind auszubilden Personen, die sich in reinen Handelsunternehmungen (Warenvertriebsanstalten) bethätigen sollen, auf der anderen Seite solche, die zur Leitung gewerblicher Unternehmungen (Warenerzeugungsanstalten) berufen sind. Der von der Technischen Hochschule soeben ausgegebene Lehrplan sieht deshalb eine kaufmännische und eine kaufmännisch-technische Richtung vor. Der Lehrplan ist wahlfrei, er giebt nur diejenige Auswahl und Aufeinanderfolge von Vorlesungen an, die den Studirenden am besten zu einer planmäfsigen Ausbildung zu führen vermag. Für die Aufnahme von Studirenden, Hospitanten und Hörern sind die Vorschriften des Verfassungsstatuts der Tech-

nischen Hochschule ungeändert maßgebend, sodaß beispielsweise die Aufnahme eines Deutschen als Studirender durch die Beibringung eines Reifezeugnisses eines deutschen Gymnasiums, Realgymnasiums oder einer Oberrealschule bedingt ist. Man hofft, daß die neue Einrichtung durch den weiteren Ausbau der volkswirthschaftlichen Vorlesungen, durch die Einführung neuer juristischer, kunstgeschichtlicher, mathematischer und sonstiger, dem Bedürfniß des Handels dienender Vorlesungen sowie durch Begründung eines ausgedehnten Unterrichts in fremden Sprachen auch für die Studirenden der technischen Fächer besondere Bedeutung gewinnen wird.

Da die Leitung des Leipziger Rathhausbaues sowie einiger größeren städtischen Bauausführungen der Stadtbaurath Prof. Licht übernehmen wird, so ist für die Leitung des städtischen Hochbauamtes in Leipzig ein dritter Stadtbaurath in der Person des Garnison-Bauinspectors Bauraths Scharenberg in Stettin ernannt worden, welcher als Leiter der Bauverwaltung für das Reichsgericht schon längere Jahre in Leipzig thätig war.

Vom Bureau für die Hauptnivellements und Wasserstandsbeobachtungen im Ministerium der öffentlichen Arbeiten sind, wie wir unter Hinweis auf S. 11 u. 380 des Jahrg. 1896 und S. 48 u. 259 des Jahrg. 1897 d. Bl. mittheilen, inzwischen folgende weitere Veröffentlichungen fertiggestellt worden, die von demselben gegen Einsendung der beigesetzten Preise zu beziehen sind:

Präcisions-Nivellement des Pissek, der masurischen Seenplatte, des geplanten Canals von Angerburg bis Allenburg, der Angerapp, des Pregels und der Alle. Berlin 1898. 2,50 *M*.

Präcisions-Nivellement der canalisirten Oberen Netze und der Drage. Berlin 1898. 1,40 *M*.

„Die Ostsee ein Süßwassersee." Unter dieser Ueberschrift veröffentlichte der Londoner „Engineer" im Juli v. J. die Zuschrift eines Ungenannten, in der der Verfasser dringend räth, die schmalen Canäle des Sundes, die die Ostsee mit der Nordsee verbinden, durch Dämme zu schließen und nur die nöthigen Oeffnungen für den Wasserabfluß und den Schiffsverkehr darin zu belassen, die dann so einzurichten seien, daß sie sich bei höheren Außenwasserständen schließen. Die geringste Weite der vorhandenen Canäle betrage nach Karl Ackermann („Die Ostsee") bei einer mittleren Tiefe von 8 m nur 3,8 km, die Abdämmung sei also wohl möglich. Der wichtigste Vortheil, der damit erreicht werden soll, wäre die Verhütung der Ueberfluthungen der tief liegenden Küstenstriche des nördlichen Deutschlands und Finnlands, die durch heftige Nordost- und Nordweststürme, wie im November 1872 an der Küste Preußens, verursacht werden. Die mittlere Tiefe der Ostsee betrage 75 m, die jährliche Abflußhöhe würde 1 m erreichen und sonach ein Zeitraum von 75 Jahren zur völligen Beseitigung des Salzwassers genügen. Die Ueberfluthungen der Küstenländer würden dann sehr vermindert und weniger schädlich auftreten, weil nicht mehr Salzwasser in Frage komme, und dieser Umstand werde auch der Landwirthschaft an den fortan nur mit Süßwasser gefüllten Wasserläufen und Buchten förderlich sein. Ein besserer Uferschutz werde durch Pflanzenwuchs und Waldungen, die bis an den Uferrand herabreichen, gebildet werden, und die Sanddünen würden fruchtbaren Ländereien Platz machen. Die seichte Ostsee werde mit einem Flächeninhalte von 480 000 qkm eines der großartigsten Süßwasserfischbecken der Welt werden, während jetzt seine Pflanzen- und Thierwelt durch den wechselnden Gehalt an Seewasser Schaden leide. Klimatisch werde die Wirkung günstig sein, eine stärkere Kälteaufspeicherung im Winter, stärkere Verdunstung im Sommer, etwas vermehrte Regenfälle würden eintreten. Allerdings werde auch die Eisbildung begünstigt und die Temperatur im Süden etwas vermindert. Die Häfen würden einige Tage länger durch Eis gesperrt sein, dafür habe der Schiffahrtsbetrieb im Süßwasser aber mancherlei Vorzüge, und schließlich bleibe als Zuflucht bei Eissperre immer noch der Kaiser Wilhelm-Canal. Auch würden die Dämme durch den Eisdruck schwere Angriffe erleiden, aber die Ingenieure würden Mittel finden, diese Schwierigkeiten zu bewältigen.

Bedenkt man, daß America im Begriff steht, wenn erforderlich, eine Milliarde für die Verbesserung der Schiffahrtswege zwischen den großen Seen und dem Atlantischen Ocean zu bewilligen, so erscheint jener Vorschlag, der darauf hinausginge, die Schiffahrt zwischen dem größten Binnenbecken Europas und dem Weltmeere erheblich zu erschweren, in doppelt merkwürdigem Lichte und verdient deshalb nicht unbemerkt zu bleiben. —r.

Der Bau der zweiten East River-Brücke zwischen New-York und Brooklyn, über die auf S. 442 des Jahrg. 1896 d. Bl. berichtet wurde, ist nach „Engineering News" (vom 27. Mai und 9. September 1897 und vom 17. Februar und 4. August 1898) in gutem Fortschreiten begriffen. Gegenwärtig sind die Grundbauten der Thürme und der Ankerpfeiler in der Ausführung, Angebote für die Eisentheile der Thürme und der Seitenöffnungen sind eingezogen, Verträge aber noch nicht abgeschlossen. Die Ansicht der Brücke, die wir in dem oben erwähnten Bericht mittheilten, wird insofern eine Aenderung erfahren, als die Träger der Seitenöffnungen in gleiche Höhe mit denen der Mittelöffnung gelegt werden, wodurch die Gesamterscheinung des Bauwerks erheblich gewinnt (Abb. 2, S. 66 in Nr. 5 1898, 4. August, Eng. News). Die genannten Berichte der „Eng. News" enthalten die Beschreibung und eingehende Darstellungen der Holzsenkkästen und Pfahlroste für die Grundbauten der Anker- und Thurmpfeiler und der Eisentheile für die Thürme und die Ueberbauten der Seitenöffnungen.

Die elektrische Baker Street- und Waterloobahn in London. Nunmehr ist auch der Bau dieser — der vierten — elektrischen Londoner Untergrundbahn in Angriff genommen worden. Sie nimmt, wie die vor einem Monat eröffnete Waterloo- und Cityeisenbahn, ihren Anfang unter dem Südwest-Bahnhof Waterloo, sodann, unter Kreuzung der Themse, ihren Lauf nach Norden, geht unter der Northumberland Avenue her, folgt der südlichen Seite des Trafalgar Square, führt den Hay Market hinauf nach Piccadilly-Circus, die Regent Street hinauf nach Oxford-Circus, folgt dann der Great Portland Street bis Park Crescent, wendet sich westwärts nach Baker Street und endigt an der Station der neuen großen Centraleisenbahn. Die Bahn durchschneidet die wichtigsten Kaufladenviertel von London und ist von den Theatern und sonstigen Vergnügungsplätzen nicht weit entfernt. Die Verbindungen mit anderen Bahnen sind außerordentlich zahlreich. Am Südende steht sie mit der Südwest-, der Waterloo- und Citybahn und der Südostbahn in Verbindung. Durch die Charing Cross-Brücken-Station hat sie Anschluß an die District-Bahn, und sie tauscht ferner ihren Verkehr aus mit der Brompton- und Piccadilly-Circus- und der Centrallondonbahn, ferner mit der Metropolitanbahn und legt sich mit ihrem Nordende an die Große Centralbahn. Sie stellt das verbindende Glied her zwischen den Bezirken nördlich des Themseflusses und den Straßenbahnen südlich der Themse, die jetzt ihre zahlreichen Personen in der Nähe des Waterloobahnhofes absetzen. Die Bahn wird 5 km lang und soll in 15 Minuten durchfahren werden. Die Züge sollen einander in Abständen von etwa 3 Minuten folgen, und man rechnet auf jährlich 15 Millionen zu befördernde Personen. Am frühen Morgen wird die Bahn vom Geschäftsverkehr, später vom Kaufladen- und Vergnügungsverkehr, in den Abendstunden vom zurückkommenden Geschäftsverkehr und ganz spät vom Theater- und Vergnügungsverkehr in Anspruch genommen. Hierzu kommt der Verkehr zwischen den durch die Bahn in Verbindung gebrachten anderen Eisenbahnen. Die bauleitenden Ingenieure der Bahn sind der wohlbekannte Sir Benjamin Baker und die Herren Galbraith und Church. Bauunternehmerin ist die Firma Perry u. Co.

Bücherschau.

Amtliche Karte zur Baupolizeiverordnung für Charlottenburg usw. vom 22. August 1898 und zur Baupolizeiordnung für Berlin vom 15. August 1897 mit Angabe der Bauinspectionsgrenzen. Im Auftrage der Königlichen Regierung bearbeitet und herausgegeben von Jul. Straube. Berlin 1898. Geographisches Institut und Landkarten-Verlag von Jul. Straube (Gitschiner Straße 109). Preis 5 *M*.

Für Berlin und seine Vororte sind drei Baupolizeiordnungen in Geltung, die innerhalb der letzten sechs Jahre erlassen sind: 1) die Baupolizeiordnung für die Vororte von Berlin vom 5. December 1892[1]) mit den durch die Verordnung vom 31. Mai 1894[2]) und die Verordnung vom 24. August 1897[3]) eingeführten Aenderungen; 2) die Baupolizeiordnung für den Stadtkreis Berlin vom 15. August 1897[4]); 3) die Baupolizeiordnung für die Stadt Charlottenburg, für Plötzensee, Rummelsburg, Lichtenberg, Stralau, Deutsch-Wilmersdorf, Schöneberg, Tempelhof, Rixdorf und Treptow, soweit diese innerhalb der Ringbahn liegen, vom 22. August 1898[5]). Mit dieser letzteren Baupolizeiordnung ist die Lücke, die nach Erlaß der Bauordnung für den Stadtkreis Berlin zwischen diesem und dem Geltungsbereiche der Bauordnung für die Vororte noch offen geblieben war, nunmehr geschlossen. Für das Geltungsgebiet der Vororte ist eine Karte im Verlage von Jul. Straube im Jahre 1894 erschienen und an dieser Stelle (Jahrg. 1894, S. 344) besprochen worden. Die jetzt herausgegebene Karte umfaßt die beiden Geltungsgebiete der unter 2) und 3) angeführten Polizeiverordnungen. Sie ist im Maßstabe 1 : 17 777 sehr übersichtlich und klar gezeichnet und veranschaulicht die Gebiete der beiden Bauordnungen und deren Bauklassen durch lebhafte Farben mit großer Deutlichkeit. Die neue Baupolizeiordnung vom 22. August 1898 ist der Karte in vollem Wortlaut beigegeben.

[1]) Im vollen Wortlaut mitgetheilt im Centralblatt der Bauverwaltung 1892, S. 533. — [2]) Desgl. im Jahrg. 1894, S. 240. — [3]) Desgl. im Jahrg. 1897, S. 385. — [4]) Desgl. im Jahrg. 1897, S. 369. — [5]) S. die Mittheilung auf S. 427 ds. Jahrg.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Ausführungsanweisung zu dem Gesetze über Kleinbahnen und Privatanschlufsbahnen vom 28. Juli 1892. — Vermischtes: Wettbewerb um Entwurfsskizzen zu einem Krankenhause in Breslau. — Luftpuffer für Aufzüge.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Ausführungsanweisung

zu dem Gesetze über Kleinbahnen und Privatanschlufsbahnen vom 28. Juli 1892.[1])

(Ges.-Samml. S. 225 ff. und Eisenb.-Verordn.-Bl. Seite 245 ff.)

Das Gesetz über Kleinbahnen und Privatanschlufsbahnen bezweckt, durch feste und zweckmäfsige Ordnung der Rechtsverhältnisse der bezeichneten Bahnen die Entwicklung dieser wichtigen Verkehrsmittel zu fördern. Es beschränkt demzufolge die Einwirkung der Organe des Staates bei der Genehmigung von Unternehmungen der bezeichneten Art, sowie bei der Aufsicht über dieselben auf das geringste Mafs dessen, was für die Sicherung der von ihnen wahrzunehmenden öffentlichen Interessen nothwendig ist, und gewährt den Unternehmungen innerhalb der hiernach gezogenen Grenzen volle Bewegungsfreiheit.

Die mit der Ausführung des Gesetzes betrauten Behörden (§ 3) werden sich bei der Wahrnehmung ihrer Obliegenheiten diese Absicht des Gesetzgebers gegenwärtig zu halten und demzufolge in der Einwirkung auf den Bau und den Betrieb der bezeichneten Bahnen nicht über das Mafs dessen hinauszugehen haben, was zur Wahrung der ihnen anvertrauten öffentlichen Interessen, namentlich der in den §§ 4 und 45 aufgeführten polizeilichen Interessen, nothwendig ist. Neben der Vermeidung unnöthiger und lästiger Eingriffe in die Bewegungsfreiheit des Verkehrszweiges werden sich die mit der Staatsaufsicht betrauten Behörden die Förderung desselben aber auch durch entgegenkommende und insbesondere rasche Erledigung der ihnen obliegenden Geschäfte angelegen sein zu lassen haben.

Unter den zum Betriebe mit Maschinenkraft eingerichteten Kleinbahnen sind nach ihrer Zweckbestimmung und Ausdehnung zwei Klassen zu unterscheiden. Die eine umfafst die städtischen Strafsenbahnen und solche Unternehmungen, welche trotz der Verbindung von Nachbarorten infolge ihrer hauptsächlichen Bestimmung für den Personenverkehr und ihrer baulichen und Betriebseinrichtungen einen den städtischen Strafsenbahnen ähnlichen Charakter haben. Der zweiten Klasse sind diejenigen Kleinbahnen zuzurechnen, welche darüber hinaus den Personen- und Güterverkehr von Ort zu Ort vermitteln und sich nach ihrer Ausdehnung, Anlage und Einrichtung der Bedeutung der nach dem Gesetze über die Eisenbahnunternehmungen vom 3. November 1838 concessionirten Nebeneisenbahnen nähern (nebenbahnähnliche Kleinbahnen). Ueber die Durchführung der Trennung und die verschiedene Behandlung dieser beiden Gruppen von Kleinbahnen wird in den nachfolgenden Ausführungen zu §§ 3, 5, 11, 22 und 32 das nähere bestimmt.

Indem zur Vermeidung von Wiederholungen im übrigen auf das Gesetz, seine Begründung und die Verhandlungen in den beiden Häusern des Landtages sowie darauf hingewiesen wird, dafs die aufserhalb der bisherigen allgemeinen Ausführungsanweisung vom 22. August 1892 getroffenen Bestimmungen in Geltung bleiben, soweit sie nicht in nachstehendem abgeändert werden, sei im einzelnen folgendes bemerkt:

Zu § 1.[2]) Behufs Bezeichnung derjenigen Eisenbahnbehörde, welche bei der Genehmigung mitzuwirken hat, ist von allen zunächst bei dem örtlich zuständigen Regierungspräsidenten bezw. dem Polizeipräsidenten in Berlin anzubringenden Anträgen auf Genehmigung, wesentliche Aenderung oder Erweiterung einer zum Betriebe mit Maschinenkraft bestimmten Bahn (§ 3 Nr. 1) sowie auf Einführung des Maschinenbetriebes auf einer anderen Bahn (§ 3 Nr. 2) dem Minister der öffentlichen Arbeiten Anzeige zu erstatten. Behufs Prüfung der Frage, ob eine solche Bahn dem Gesetze über die Eisenbahnunternehmungen vom 3. November 1838 zu unterstellen ist, ist bei der Erstattung der Anzeige auch hierüber unter Beibringung der zur Beurtheilung dienlichen Unterlagen zu berichten.

Ebenso ist von anderen Anträgen auf Genehmigung einer Kleinbahn, soweit es sich nicht um Pferdebahnen innerhalb städtischer Strafsen handelt, dem Minister der öffentlichen Arbeiten Anzeige zu erstatten. Während jedoch bei einer für den Betrieb mit Maschinenkraft bestimmten Bahn dem Genehmigungsverfahren nicht Fortgang zu geben ist, bevor nicht die Entschliefsung des Ministers der öffentlichen Arbeiten vorliegt, ist in dem letztgedachten Falle dem Verfahren Fortgang zu geben, sofern nicht ausnahmsweise die zur Genehmigung zuständige Behörde die Anwendung des Gesetzes über die Eisenbahnunternehmungen vom 3. November 1838 für angezeigt oder doch wenigstens für fraglich erachtet und hierüber die Entschliefsung des Ministers der öffentlichen Arbeiten einholt.

Die Anzeige von Anträgen wegen wesentlicher Aenderungen oder Erweiterungen der den sämtlichen Bestimmungen des Kleinbahngesetzes unterworfenen Bahnen mit Maschinenbetrieb hat zu unterbleiben, wenn die Bahn über das Weichbild eines Gemeindebezirks nicht hinausgeht und eine Verbindung mit anderen Bahnen nicht stattfinden soll, die bei der Genehmigung mitwirkende Eisenbahnbehörde auch bereits bestimmt ist.

Von den hiernach vorgeschriebenen Anzeigen ist seitens der Regierungspräsidenten bezw. des Polizeipräsidenten in Berlin zugleich eine Abschrift dem Kriegsminister vorzulegen, wenn es sich um Kleinbahnen mit Maschinenbetrieb handelt, die über das Weichbild eines Gemeindebezirks hinaus hergestellt werden sollen:

a) östlich der Linie Danzig—Dirschau—Schneidemühl—Posen—Breslau—Oderberg,
b) westlich des linken Rheinufers,
c) in einem Küstenkreise,
d) in den sonstigen Grenzkreisen und denselben gleichgestellten Gebieten,
e) auch aufserhalb dieser Grenzen, sofern sie zwei oder mehrere Haupt- oder Nebenbahnen unmittelbar oder im Zusammenhange mit anderen Kleinbahnen verbinden.

Sofern der Antrag auf Genehmigung, Erweiterung oder Veränderung einer Kleinbahn aus dem Grunde abgelehnt wird, weil die Bahn dem Gesetze vom 3. November 1838 zu unterstellen sein würde, ist in der Verfügung der Grund hierfür anzugeben und zugleich zu bemerken, dafs ein etwaiger Antrag auf Entscheidung des Staatsministeriums bei dem verfügenden Regierungspräsidenten binnen einer angemessen festzusetzenden Frist einzureichen sei. Geht ein solcher Antrag ein, so ist von dem Regierungspräsidenten Bericht an den Minister der öffentlichen Arbeiten zu erstatten.

Zu § 2.[3]) Die Genehmigung für das Unternehmen ist dem Antragsteller für seine Person zu ertheilen. Ist der Antragsteller eine physische Person, so wird indes in der Regel nichts entgegenstehen, die Genehmigung auch auf die Erben und sonstigen Rechtsnachfolger unter der Voraussetzung zu erstrecken, dafs gegen die Person der letzteren als Betriebsunternehmer sich nicht etwa Bedenken ergeben sollten (Ausländer, Staatsbeamte usw.). Ist der Unternehmer ein Ausländer, so ist bei der Genehmigung vorzuschreiben, dafs er im Inlande Domicil mit der Wirkung zu nehmen hat, dafs er von demselben aus regelmäfsig die Verträge mit den dem Reiche Angehörigen abzuschliefsen und wegen aller aus seinen Geschäften mit solchen entstehenden Verbindlichkeiten bei den Gerichten des betreffenden Orts Recht zu nehmen hat.

Zu § 3.[4]) Wenn auch der Regierungspräsident nach aufsen für

---

[1]) Die Abweichungen gegen die Anweisungen vom 22. August 1892 und 19. November 1892 sind mit Ausnahme der neuen Betriebsvorschriften (Anl. 3) durch gesperrten Druck hervorgehoben.

[2]) § 1 des Gesetzes lautet:

§ 1. Kleinbahnen sind die dem öffentlichen Verkehre dienenden Eisenbahnen, welche wegen ihrer geringen Bedeutung für den allgemeinen Eisenbahnverkehr dem Gesetze über die Eisenbahnunternehmungen vom 3. November 1838 (Ges.-Samml. S. 505) nicht unterliegen.

Insbesondere sind Kleinbahnen der Regel nach solche Bahnen, welche hauptsächlich den örtlichen Verkehr innerhalb eines Gemeindebezirks oder benachbarter Gemeindebezirke vermitteln, sowie Bahnen, welche nicht mit Locomotiven betrieben werden.

Ob die Voraussetzung für die Anwendbarkeit des Gesetzes vom 3. November 1838 vorliegt, entscheidet auf Anrufen der Betheiligten das Staatsministerium.

[3]) § 2 des Gesetzes lautet:

§ 2. Zur Herstellung und zum Betriebe einer Kleinbahn bedarf es der Genehmigung der zuständigen Behörde. Dasselbe gilt für wesentliche Erweiterungen oder sonstige wesentliche Aenderungen des Unternehmens, der Anlage oder des Betriebes. Diese Genehmigung ist zu versagen, wenn die Erweiterung oder Aenderung die Unterordnung des Unternehmens unter das Gesetz vom 3. November 1838 bedingt.

[4]) § 3 des Gesetzes lautet:

§ 3. Zur Ertheilung der Genehmigung ist zuständig:

1) wenn der Betrieb ganz oder theilweise mit Maschinenkraft beabsichtigt wird: der Regierungspräsident, für den Stadtkreis Berlin der Polizeipräsident, im Einvernehmen mit der von dem Minister der öffentlichen Arbeiten bezeichneten Eisenbahnbehörde;

2) in allen übrigen Fällen, und zwar:

a. sofern Kunststrafsen, welche nicht als städtische Strafsen in

die Ertheilung der Genehmigung allein zuständig ist, so ist doch in der Genehmigungsurkunde und deren Nachträgen diejenige Eisenbahnbehörde zu bezeichnen, mit deren Einvernehmen die Genehmigung ertheilt wird, damit der Unternehmer weifs, welche Eisenbahnbehörde für das Unternehmen bestellt ist.

Vor Ertheilung der Genehmigung ist seitens der Genehmigungsbehörden, in Zweifelsfällen nach Anrufung des Ministers der öffentlichen Arbeiten, darüber Entscheidung zu treffen und in der Genehmigungsurkunde zum Ausdrucke zu bringen, in welche der beiden Klassen von Kleinbahnen — Strafsenbahnen oder nebenbahnähnliche Kleinbahnen — das betreffende Unternehmen einzureihen ist (vgl. Einleitung Abs. 3 und zu §§ 5, 11, 22 u. 32).

Als Kunststrafsen sind anzusehen:

a. für den Geltungsbereich des Gesetzes vom 20. Juni 1887 (G.-S. S. 301) die im § 12 daselbst näher bezeichneten Kunststrafsen;
b. für die Provinz Hannover: die Chausseen und Landstrafsen;
c. für Schleswig-Holstein mit Ausnahme des Kreises Herzogthum Lauenburg: die in der Unterhaltung der Provinz befindlichen Haupt- und Neben-Landstrafsen und die in der Unterhaltung der Kreise befindlichen ausgebauten Neben-Landstrafsen;
d. für die Provinz Hessen-Nassau: die vormaligen Staatsstrafsen, die Provincial-Districts- und chaussirten Verbindungsstrafsen, sowie die Landwege;
e. für die Hohenzollernschen Lande: die Landstrafsen;
f. für den Kreis Herzogthum Lauenburg: die Landstrafsen.

Welche Kunststrafsen als städtische Strafsen in der Unterhaltung und Verwaltung von Stadtkreisen stehen, ist eine Thatfrage, welche für jeden Fall besonders zu entscheiden ist. Es empfiehlt sich indessen, mit den städtischen Behörden der einen Stadtkreis bildenden Städte alsbald in Verhandlung zu treten und eine Verständigung darüber herbeizuführen, betreffs welcher Theile von Kunststrafsen die Zuständigkeit der Regierungspräsidenten auszuschliefsen sein wird. Für den Fall von Meinungsverschiedenheiten ist unsere Entscheidung einzuholen.

Es wird sich empfehlen, in denjenigen Fällen, in denen eine Bahn öffentliche Wege berührt, Flüsse überschreiten mufs oder sonst nicht ganz einfache Bauverhältnisse vorliegen, bei der Prüfung des Genehmigungsgesuches sich technischen Beirathes zu bedienen (Königliche, Provincial-, Kreis- oder städtische Baubeamte usw.).

Die hierdurch erwachsenden baren Auslagen fallen, wie alle baren Auslagen in dem Genehmigungsverfahren, dem Unternehmer zur Last; andere Kosten sind demselben dagegen nicht aufzuerlegen.

Zu dem Schlufssatze im dritten Absatze ist zu bemerken, dafs bei dem Uebergange vom Betriebe mit Maschinenkraft zu einem anderen Betriebe zwar zur Genehmigung der Regierungspräsident im Einvernehmen mit der Eisenbahnbehörde zuständig bleibt, dafs aber von der Rechtskraft der Genehmigung ab die Aufsicht auf diejenige Behörde übergeht, welche zur Ertheilung der Genehmigung zuständig gewesen wäre, wenn die Bahn von vornherein nicht für den Betrieb mit Maschinenkraft bestimmt gewesen wäre.

Zu § 4.[5]) Die Nummern 1 bis 4 bezeichnen diejenigen Punkte, auf welche sich die polizeiliche Prüfung überhaupt nur erstrecken darf; es ist aber nicht nothwendig, dafs alle dort aufgeführten Punkte zum Gegenstande polizeilicher Festsetzung gemacht werden; insbesondere ist es durch die Bestimmungen des § 4 der genehmigenden Behörde keineswegs zur Pflicht gemacht, bezüglich aller dortselbst erwähnten Punkte in den Genehmigungen Vorschriften oder Auflagen oder Vorbehalte zu machen, vielmehr wird in jedem einzelnen Falle zu prüfen sein, ob und wie weit zur Wahrung der betheiligten öffentlichen Interessen Vorschriften zu machen oder Bedingungen zu stellen sein werden.

Ueber das, was nach Lage des einzelnen Falles nach dem pflichtmäfsigen Ermessen der Behörde zur Sicherung der betheiligten öffentlichen Interessen nothwendig ist, darf in keinem Falle hinausgegangen werden. Insbesondere hat die Prüfung der Baupläne lediglich nach dem Gesichtspunkte dieser Sicherung zu erfolgen; abgesehen hiervon sind technische Verbesserungen nicht zu fordern.

Sofern die von dem Unternehmer beigebrachten Unterlagen seines Gesuches (Pläne vom Bau und Betriebe usw.) die erforderliche Prüfung im einzelnen noch nicht gestatten, kann dieselbe und dementsprechend die Stellung von Bedingungen und Auflagen bis zur Ausführung des Baues und des Betriebes vorbehalten werden.

Was die Bedeutung der Nr. 3 anlangt, so ist zunächst die Bezeichnung „im äufseren Betriebsdienste“ enger als das, was in der Eisenbahnverwaltung unter „äufserem Dienste“ verstanden wird. Während die letztgedachte Bezeichnung das gesamte mit dem Publicum in Berührung kommende Personal zum Unterschiede von dem Bureaupersonal umfafst, wird als im äufseren Betriebsdienst stehend nur das Personal zu verstehen sein, welches mit der Beförderung oder Bahnunterhaltung unmittelbar zu thun hat (Locomotivführer, Heizer, Zugführer, Schaffner, Kutscher, Bahnmeister, das mit der Abfertigung der Züge betraute Personal usw.).

Der Ausdruck „technische“ Zuverlässigkeit ist gleichbedeutend mit Zuverlässigkeit in Bezug auf die Berufspflicht.

Endlich wird bei der Genehmigung selbstverständlich nur zu bestimmen sein, ob, inwiefern und in welcher Weise eine vorgängige Prüfung der technischen Befähigung vorzunehmen ist, oder ob, wie dies bei Pferdebahnen angängig sein wird, lediglich die Entfernung technisch nicht befähigter oder nicht zuverlässiger Bediensteten vorzusehen ist.

Die bei der Genehmigung allgemein vorgeschriebene Prüfung wird bezüglich der einzelnen Bediensteten in jedem Falle besonders zu erfolgen haben.

Den Kleinbahnunternehmern kann es überlassen werden, Prüfungsvorschriften ausschliefslich für das Personal des äufseren Betriebsdienstes zu entwerfen und der Aufsichtsbehörde zur Genehmigung vorzulegen. Die auf Grund solcher genehmigten Vorschriften unter geeigneter Controle der Aufsichtsbehörde geprüften Bediensteten sind alsdann auch in anderen Aufsichtsbezirken und bei anderen Kleinbahnen bis zu ihrer Beanstandung aus bestimmten Anlässen als technisch befähigt und zuverlässig für dieselbe Dienstverrichtung im Sinne des § 4, Nr. 3 des Gesetzes zu erachten.

Bedingungen und Vorbehalte, an welche die Genehmigung geknüpft wird, sind stets in die Genehmigungsurkunde selbst aufzunehmen, sodafs aus derselben in Verbindung mit dem Gesetze Mafs und Art der dem Unternehmer obliegenden Verpflichtungen mit Sicherheit erhellt.

Von Vorbehalten, wonach der Unternehmer sich von vornherein etwaigen Anforderungen hinsichtlich der Erweiterung oder Aenderung des Unternehmens infolge der späteren Verkehrsentwicklung zu unterwerfen hat, ist abzusehen.

Zu § 5.[6]) Die in technischer Hinsicht beizufügenden Unterlagen haben lediglich den Zweck, die nach § 4, Nr. 1 erforderliche Prüfung zu ermöglichen. Sie sind deshalb nur soweit zu erfordern, als es für diese Prüfung geboten ist.

Welcher Unterlagen es bedarf, mufs für jeden Fall ermessen werden. In der Regel werden nicht entbehrt werden können:

1) für Bahnen, welche zum Betriebe mit Maschinen-

---

der Unterhaltung und Verwaltung von Stadtkreisen stehen, benutzt oder von der Bahn mehrere Kreise oder nicht preufsische Landestheile berührt werden sollen: der Regierungspräsident, im ersten Falle für den Stadtkreis Berlin der Polizeipräsident,

b. sofern mehrere Polizeibezirke desselben Landkreises berührt werden: der Landrath,

c. sofern das Unternehmen innerhalb eines Polizeibezirks verbleibt: die Ortspolizeibehörde.

Wenn die zum Betriebe mit Maschinenkraft einzurichtende Bahn die Bezirke mehrerer Landespolizeibehörden berührt, oder in dem Falle der Nr. 2a die betreffenden Kreise nicht in demselben Regierungsbezirke liegen, bezeichnet der Oberpräsident, falls jedoch die Landespolizeibezirke beziehungsweise Kreise verschiedenen Provinzen angehören, oder Berlin betheiligt ist, der Minister der öffentlichen Arbeiten im Einvernehmen mit dem Minister des Innern die zuständige Behörde.

Die Zuständigkeit zur Genehmigung von wesentlichen Erweiterungen oder sonstigen wesentlichen Aenderungen des Unternehmens, der Anlage und des Betriebes regelt sich so, als ob das Unternehmen in der nunmehr geplanten Art neu zu genehmigen wäre. Jedoch bleibt zur Genehmigung von Aenderungen des Betriebes der in Absatz 1, Nr. 1 erwähnten Unternehmungen diejenige Behörde zuständig, welche die Genehmigung zum Bau und Betriebe ertheilt hat.

[5]) § 4 des Gesetzes lautet:

§ 4. Die Genehmigung wird auf Grund vorgängiger polizeilicher Prüfung ertheilt. Diese Prüfung beschränkt sich auf:

1) die betriebssichere Beschaffenheit der Bahn und der Betriebsmittel,

2) den Schutz gegen schädliche Einwirkungen der Anlage und des Betriebes,

3) die technische Befähigung und Zuverlässigkeit der in dem äufseren Betriebsdienste anzustellenden Bediensteten,

4) die Wahrung der Interessen des öffentlichen Verkehrs.

[6]) § 5 des Gesetzes lautet:

§ 5. Dem Antrage auf Ertheilung der Genehmigung sind die zur Beurtheilung des Unternehmens in technischer und financieller Hinsicht erforderlichen Unterlagen, insbesondere ein Bauplan, beizufügen.

kraft eingerichtet und welche als nebenbahnähnliche Kleinbahnen (vgl. Einleitung und zu §§ 3 und 22) nach den Betriebsvorschriften vom 13. August 1898 betrieben werden sollen:

a. eine Uebersichtskarte, in welcher der Bahnzug mit kräftiger, rother Linie unter Kenntlichmachung der Halteplätze und der kilometrischen Längeneintheilung einzutragen ist. Zu den Uebersichtskarten können Generalstabskarten, Kreiskarten, Mefstischblätter, Bergwerkskarten sowie andere geeignete, im Buchhandel erhältliche Karten verwendet werden.

b. Lage- und Höhenpläne, aus welchen die Längen der geraden und gekrümmten Strecken, die Krümmungshalbmesser, die Halteplätze, die Höhen- und Neigungsverhältnisse, sowie alle diejenigen Anlagen ersehen werden können, welche für die Festsetzung der Lage der Bahn, ihren Bau und zukünftigen Betrieb im öffentlichen Interesse oder dem des benachbarten Eigenthums in Frage kommen können oder welche für das Unternehmen selbst von Bedeutung sind.

Für den Lage- und Höhenplan ist ein Mafsstab von mindestens 1:10000 für die Längen, der 10- bis 20fache Mafsstab für die Höhen zu wählen. Führt die Bahn durch schwieriges Gelände, durch Dörfer, Städte, an Bächen und Flüssen entlang oder über diese hinweg, sowie auf eigenem Bahnkörper, so ist der gröfsere Mafsstab 1:2500 oder 1:2000, unter Umständen auch 1:1000 in Anwendung zu bringen.

c. eine für den Unterbau der Bahn in den Auf- und Abtragsstrecken mafsgebende Querschnittszeichnung und eine gleiche Zeichnung für die Umgrenzung des lichten Raumes, sowie der gröfsten zulässigen Breiten- und Höhenmafse der Betriebsmittel, sofern die vorbezeichneten Betriebsvorschriften darüber keine Bestimmung enthalten.

d. eine Zeichnung des Oberbaues mit Darstellung des Schienenquerschnittes und des Kleineisenzeuges in natürlicher Gröfse, der Stofsverbindung (Ansicht und Grundrifs) im Mafsstabe 1:50. Auf der Zeichnung sind zu vermerken: der gröfste zulässige Raddruck, die gröfste zulässige Fahrgeschwindigkeit der Züge, die Länge und das Gewicht der Schienen für das laufende Meter, das Material und das Gewicht der Schwellen, ihre Abmessungen und bei Querschwellen ihre Entfernungen von einander.

e. Zeichnungen der Betriebsmittel, insbesondere auch der Bremsvorrichtungen, nebst den zur Erläuterung erforderlichen Beschreibungen, jedoch nur in solchen Fällen, in welchen Betriebsmittel verwendet werden sollen, die von den vorbezeichneten Betriebsvorschriften abweichen oder für welche nicht entweder bereits anderweitig genehmigte Zeichnungen vorliegen oder vorhandene Muster als mafsgebend in allen ihren Einzelheiten bezeichnet werden können.

f. Zeichnungen von Kreuzungen mit Eisenbahnen, die dem Gesetze vom 3. November 1838 unterstehen, sowie von Anschlüssen an solche Eisenbahnen, und zwar in einer Ausführung, dafs die hierzu erforderliche Genehmigung des Ministers der öffentlichen Arbeiten eingeholt werden kann.

Die Beibringung von Bauzeichnungen für Brücken, Ueber- und Unterführungen, Durchlässe, Drehscheiben, Weichen usw. darf bis zum Beginn der Bauausführung ausgesetzt werden.

Ob einzelne Zeichnungen durch Beschreibungen ersetzt werden können, bleibt dem Ermessen der Genehmigungsbehörden überlassen. Es darf hierbei jedoch die Rücksicht auf das Vorhandensein beweiskräftigen Materials für die Gestalt und Beschaffenheit der genehmigten Anlagen nicht aus dem Auge gelassen werden.

2) für Bahnen, welche zum Betriebe mit Maschinenkraft eingerichtet, aber als Strafsenbahnen im Sinne der Einleitung und der Ausführungsanweisung zu §§ 3 und 22 auf Grund besonderer Polizeivorschriften betrieben werden sollen:

a. ein Lage- und Höhenplan;
b. Zeichnungen der Schienen und Weichen;
c. Umgrenzung des lichten Raumes sowie der gröfsten zulässigen Breiten- und Höhenmafse der Betriebsmittel;
d. Zeichnungen der Betriebsmittel usw., sofern nicht der Fall vorliegt, wie er in 1. unter e. vorstehend bezeichnet ist.

Hinsichtlich der Bauzeichnungen gilt das am Schlufs für 1. Vermerkte.

3) für andere Bahnen:

a. ein Lageplan;
b. Zeichnungen der Schienen und Weichen;
c. } die vorstehend unter 2. c. und d. aufgeführten Vor-
d. } lagen.

In financieller Beziehung gilt es zu prüfen, ob der Unternehmer die Mittel zur Herstellung der Bahn besitzt oder in zuverlässiger und gesetzlich zulässiger Weise beschaffen werde, und ob dieselben zur plan- und anschlagsmäfsigen Vollendung und Ausrüstung der Bahn genügen. Das letztere kann nur auf Grund eines Kostenanschlages geprüft werden, welcher daher in der Regel zu erfordern ist. In welcher Weise die genehmigende Behörde sich die Ueberzeugung von dem Vorhandensein oder der Möglichkeit der Beschaffung des Anlagecapitals verschaffen will, bleibt ihrem pflichtmäfsigen Ermessen überlassen.

Zu § 7.[7]) Die Ergänzung der Zustimmung des Unterhaltungspflichtigen ist ganz in das pflichtmäfsige Ermessen der zuständigen Behörde gestellt. Die Prüfung der letzteren ist daher keineswegs auf die Angemessenheit der von dem ersteren erhobenen Forderungen beschränkt, hat sich vielmehr auch darauf zu erstrecken, ob nach Lage des Falles ausreichender Anlafs vorliegt, zwangsweise in das Verfügungsrecht des Unterhaltungspflichtigen einzugreifen. Dafs dabei auch die Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit des Unternehmers in Betracht kommen mufs, bedarf der Erwähnung nicht.

Zu § 8[8]) und § 9. Behufs Sicherung der Interessen der Reichs-Post- und Telegraphenverwaltung (§ 8, Abs. 2 und § 9) ist mit der zuständigen Kaiserlichen Ober-Postdirection in Verbindung zu treten.

Im Interesse der Landesvertheidigung (§ 8, Abs. 1 und § 9) ist folgendes zu beachten:

Zu § 8, Abs. 1. Die dem Antrage auf Ertheilung der Genehmigung in technischer Hinsicht beizufügenden Unterlagen (Ausführungsanweisung zu § 5) sind, wenn Bahnen (gleichgültig ob mit mechanischen Motoren oder mit Pferden zu betreibende) in Festungen angelegt werden, bezw. sich den äufseren Werken von Festungen im ganzen oder auch nur mit Theilen bis auf etwa 15 km nähern sollen, vor Ertheilung der Genehmigung der Festungsbehörde vorzulegen. Zur Genehmigung bedarf es des Einverständnisses dieser Behörde. Die Erfüllung der an die Kleinbahnen mit Zustimmung der Festungsbehörde zu stellenden Anforderungen ist in der Genehmigungsurkunde — erforderlichenfalls durch einen geeigneten Vorbehalt — sicher zu stellen.

Zu § 9.[9]) A. Die **Einrichtung** der Bahnanlagen und der Betriebsmittel ist bei **allen** für den Betrieb mit mecha-

[7]) § 7 des Gesetzes lautet:
§ 7. Die Zustimmung der Unterhaltungspflichtigen kann ergänzt werden:
soweit eine Provinz oder ein den Provinzen gleichstehender Communalverband betheiligt ist, durch Beschlufs des Provincialrathes, wogegen die Beschwerde an den Minister der öffentlichen Arbeiten zulässig ist;
soweit eine Stadtgemeinde oder ein Kreis betheiligt ist, oder es sich um einen mehrere Kreise berührenden Weg handelt, durch Beschlufs des Bezirksausschusses, im übrigen durch Beschlufs des Kreisausschusses.
Durch den Ergänzungsbeschlufs wird unter Ausschlufs des Rechtsweges zugleich über die nach § 6 an den Unternehmer gestellten Ansprüche entschieden.

[8]) § 8 des Gesetzes lautet:
§ 8. Vor Ertheilung der Genehmigung ist die zuständige Wegepolizeibehörde und, wenn die Eisenbahnanlage sich dem Bereiche einer Festung nähert, die zuständige Festungsbehörde zu hören. In diesem Falle darf die Genehmigung nur im Einverständnifs mit der Festungsbehörde ertheilt werden.
Wenn die Bahn sich dem Bereiche einer Reichstelegraphenanlage nähert, so ist die zuständige Telegraphenbehörde vor der Genehmigung zu hören.
Soll das Gleis einer dem Gesetze über die Eisenbahnunternehmungen vom 3. November 1838 unterworfenen Eisenbahn gekreuzt werden, so darf auch in den Fällen, in denen die Eisenbahnbehörde im übrigen nicht mitwirkt (§ 3), die Genehmigung nur im Einverständnifs mit der letzteren ertheilt werden.

[9]) § 9 des Gesetzes lautet:
§ 9. Aufser den durch die polizeilichen Rücksichten (§ 4) gebotenen Verpflichtungen sind in der Genehmigung zugleich diejenigen zu bestimmen, welchen der Unternehmer im Interesse der Landesvertheidigung und der Reichs-Postverwaltung in Gemäfsheit des § 42 zu genügen hat.

nischen Motoren eingerichteten Kleinbahnen durch die Genehmigungsurkunde an folgende Bedingungen zu knüpfen:

1) Gleise.

a. Es sind aufser der Normalspur nur Spurweiten von 0,600, 0,750 und 1,000 m zuzulassen.

b. Sofern Querschwellen-Oberbau angewendet wird, soll das **Mindestgewicht** der Schienen 9,5 kg auf das Meter betragen.

c. Bei einer Spurweite von 0,600 m soll der kleinste Krümmungshalbmesser 30 m betragen.

d. Die lichte Spurweite der Spurrinnen bei Weichen, Kreuzungen, Ueberwegen usw. soll nicht unter 0,035 m betragen.

Die Bestimmungen unter c. und d. gelten nicht für Strafsenbahnen.

2) Rollendes Material.

a. Für Bahnen mit einer Spurweite von 0.600 m sollen Locomotiven und Wagen derartig gebaut sein, dafs sie Krümmungen von 30 m Halbmesser anstandslos durchfahren können.

b. Es sind nur einflanschige Räder zu verwenden.

c. Die Betriebsmittel der Bahnen mit 0,600 m Spurweite sollen centrale Buffer in einer Höhe von 0,300 bis 0.340 m über Schienenoberkante erhalten.

d. Das Ladegewicht der Wagen, in Kilogramm ausgedrückt, soll durch 500 theilbar sein.

3) Bahnhofseinrichtungen.

Sofern die Kleinbahnen an andere Bahnen anschliefsen und ein Uebergang der Wagen nicht angängig ist, sind zweckentsprechende Vorrichtungen zum Umladen herzustellen.

4) Sofern es sich lediglich um die Erweiterung eines bestehenden Bahnunternehmens handelt, kann die Beibehaltung der bisherigen Spurweite und des bisherigen Schienengewichts für die Erweiterungsstrecke auch dann genehmigt werden, wenn beides den Bestimmungen zu 1 a. und b. nicht entspricht.

5) Falls im übrigen ausnahmsweise aus besonderen Gründen eine Abweichung von den vorstehenden Bestimmungen für nothwendig erachtet werden sollte, ist an den Minister der öffentlichen Arbeiten, behufs der im Einverständnifs mit dem Herrn Kriegsminister zu treffenden Entscheidung Bericht zu erstatten.

6) Ob aufserdem ausnahmsweise für einzelne Kleinbahnen besondere — und dann ebenfalls in die Genehmigungsurkunde aufzunehmende — Anforderungen an die Leistungsfähigkeit der Anlagen zu stellen sind, wird im Einverständnifs mit dem Herrn Kriegsminister bestimmt.

B. Bezüglich des **Betriebes** sind die aus den nachfolgenden Bestimmungen sich ergebenden Verpflichtungen durch die Genehmigungsurkunde allen für den Betrieb mit mechanischen Motoren eingerichteten Kleinbahnen aufzuerlegen, mit Ausnahme derjenigen, welche lediglich städtische Strafsenbahnen sind oder nicht mehr als drei Gemeindebezirke berühren und der Regel nach nur der Personenbeförderung in einzelnen Wagen dienen.

1) Die Kleinbahnen sind nach Mafsgabe ihrer Leistungsfähigkeit im Frieden und im Kriege verpflichtet, Militärtransporte aller Art — während des Kriegsverhältnisses auch Privatgut für die Militärverwaltung — zu befördern.

2) Werden Abweichungen von den für die Annahme, Abfertigung, Ver- und Entladung sowie für die Beförderung geltenden Einrichtungen und Bestimmungen des öffentlichen Verkehrs im Interesse der Ausführung von Militärtransporten erforderlich, so unterliegen dieselben im Einzelfalle der Vereinbarung zwischen der absendenden Militärbehörde und Bahnverwaltung. Die für die Betriebssicherheit getroffenen allgemeinen Bestimmungen dürfen hierdurch nicht berührt werden.

3) Lassen sich im Mobilmachungs- und Kriegsfalle die Militärtransporte nicht mit den Zügen des öffentlichen Verkehrs bewältigen, so ist die Militärverwaltung berechtigt, in den Fahrplan des öffentlichen Verkehrs Militär-, Bedarfs- und Sonderzüge einzuschalten, auch zeitweise die Beschränkung, Vereinfachung und vollständige Aussetzung der Züge des öffentlichen Verkehrs anzuordnen und einen besonderen Militärfahrplan einzuführen.

4) Die Kleinbahnverwaltungen sind im Mobilmachungs- und Kriegsfalle verpflichtet, ihr Personal und ihr zur Herstellung und zum Betriebe von Kleinbahnen dienliches Material herzugeben. Die demnächstige Entschädigung regelt sich sinngemäfs nach den entsprechenden Bestimmungen der Militär-Eisenbahn-Ordnung, Theil II. D. und des Gesetzes über die Kriegsleistungen vom 13. Juni 1873 (R.-G.-Bl. S. 137) unter Berücksichtigung des geringeren Capitalwerthes nach Mafsgabe sachverständiger Schätzung.

5) Die Militärverwaltung ist im Mobilmachungs- und Kriegsfalle berechtigt, den Betrieb einer auf dem Kriegsschauplatz oder in dessen Nähe gelegenen Kleinbahn selbst zu übernehmen. Das bei der Uebernahme und Betriebsführung sowie bei der Rückgabe mafsgebende Verfahren richtet sich nach der Instruction, betreffend Kriegsbetrieb und Militärbetrieb der Eisenbahnen (Militär-Eisenbahn-Ordnung, Theil II. E.).

6) Auf Anfordern der Eisenbahn-Aufsichtsbehörde hat die Kleinbahn zwecks Ermittlung ihrer militärischen Leistungsfähigkeit im Frieden und im Kriege über ihre Anlagen, Einrichtungen und Betriebsmittel Auskunft zu geben.

Die Militärverwaltung ist aufserdem berechtigt, zur Vervollständigung dieser Auskunft sowie zu sonstigen militärischen Zwecken auch unmittelbar Erkundigungen anzuordnen. Den entsandten Officieren und Beamten ist dabei jede wünschenswerthe Unterstützung zu gewähren.

7) Jeder Militärtransport wird mit einem von der zuständigen Dienststelle ausgefertigten Ausweis versehen.

Als Ausweise gelten:

a. Berechtigungsscheine nach dem in der Anlage beigefügten Muster 1. (Anl. 1.),

b. Einberufungs-, Entlassungspapiere sowie Urlaubspässe (letztere auch, wenn sie von Civilbehörden für die bei ihnen zur Probedienstleistung commandirten oder beurlaubten Militärpersonen ausgefertigt sind),

c. Frachtbriefe.

Auf Grund derartiger Ausweise erfolgt die Beförderung zu den Sätzen des Militärtarifs, im Frieden gegen sofortige Barbezahlung, im Kriege auch unter Stundung der Fahrgelder.

Im Mobilmachungsfall sind die zum Heere einberufenen Personen mit Ausnahme der im Officierrang stehenden ohne Lösung von Fahrkarten zu befördern. Die Transportvergütung wird besonders geregelt.

Bei Vorzeigung der oben unter a. und b. bezeichneten Ausweise sind Militärfahrkarten zu verabfolgen, die den Transportführern für die Rechnungslegung zu belassen sind. Werden von der Militärbehörde statt der Berechtigungsscheine Fahrtausweise nach anliegendem Muster 2 (Anl. 2) ausgefertigt, so dienen diese gleichzeitig als Fahrkarten und sind von dem zuständigen Bahnbediensteten hinsichtlich des gezahlten Fahrpreises auszufüllen und mit dem Dienststempel oder mit Namensunterschrift zu versehen.

Soll die Vergütung gestundet werden, so geschieht die Beförderung gleichfalls auf Grund der Fahrtausweise nach Muster 2, indes unter Berücksichtigung der daselbst für diesen Fall angegebenen Aenderungen, oder auf Grund von Frachtbriefen, welche letztere mit dem Vermerk „Fracht ist zu stunden“ versehen werden.

Gestundete Fahr- und Frachtgelder sind bei der Intendantur des stellvertretenden Generalstabes der Armee zur Liquidation zu bringen, und bleiben zu diesem Zwecke die Fahrtausweise (Muster 2) bezw. Frachtbriefe in den Händen der Kleinbahn.

8) Die Telegraphen- und Fernsprecheinrichtungen der Kleinbahnen dürfen zu dringlichen militärischen Mittheilungen benutzt werden, soweit die Erfordernisse des Eisenbahndienstes dies zulassen. Im Mobilmachungs- und Kriegsfalle erfolgen diese Mittheilungen kostenfrei.

9) Die Bezeichnungen: Militärverwaltung, Militärbehörde, Militärtransport, Truppentheil gelten sinngemäfs auch für die Marine und die Schutztruppen.

Vorstehende Bestimmungen zu § 9 gelten auch für die Genehmigung von wesentlichen Erweiterungen oder Aenderungen des Unternehmens, der Anlage oder des Betriebes der vorgedachten Bahnen.

Zu § 10.[10]) Der Bestimmungszweck der dem Güterverkehr

[10]) § 10 des Gesetzes lautet:

§ 10. Bei der Genehmigung von Bahnen, auf welchen die Beförderung von Gütern stattfinden soll, kann vorbehalten werden, den Unternehmer jederzeit zur Gestattung der Einführung von Anschlufsgleisen für den Privatverkehr anzuhalten. Art und Ort der Ein-

dienenden Kleinbahnen und das hierbei betheiligte öffentliche Interesse werden nur dann in vollem Umfange gewahrt, wenn den Absendern und Empfängern erheblicher Gütermengen die Möglichkeit der Anlage von Anschlufsgleisen zur erleichterten Anbringung und Abholung ihrer Frachtgüter gegeben ist.

Der Vorbehalt der Verpflichtung der Unternehmer von Kleinbahnen, auf welchen Güterverkehr stattfinden soll, zur Gestattung von Privatanschlufsbahnen bei der Genehmigung mufs daher die Regel bilden. Nur aus ganz besonderen Gründen erscheint es gerechtfertigt, davon Abstand zu nehmen, wie z. B. für solche Bahnen, welche, ohne mit dem Enteignungsrechte oder dem Rechte zur Benutzung öffentlicher Wege ausgestattet zu sein, vornehmlich Privatzwecken des Unternehmers, zugleich aber auch nebenbei dem öffentlichen Verkehr zu dienen bestimmt sind.

Zu § 11.[11]) Ebenso wird bei der Genehmigung von Kleinbahnen jeglicher Art dem Unternehmer die Verpflichtung zur Ausführung der Bahn und zur Aufrechterhaltung des ordnungsmäfsigen Betriebes während der Dauer der Genehmigung auferlegt werden müssen, sofern nach der Ansicht der genehmigenden Behörde nicht etwa die Bahn für das öffentliche Verkehrsinteresse ohne Werth sein sollte. Diese Annahme wird namentlich in den am Schlusse der Anweisung zu § 10 bezeichneten Fällen Platz greifen können. Zweifel in dieser Richtung können aber auch in betreff solcher Bahnen entstehen, welche, z. B. Drahtseilbahnen nach Aussichtspunkten, lediglich Vergnügungszwecken dienen, und ohne Hülfe des Enteignungsrechts und ohne Benutzung öffentlicher Wege hergestellt werden sollen. In derartigen Fällen ist daher sorgfältig zu erwägen, ob die öffentlichen Interessen den Vorbehalt der Bau- und Betriebspflicht erheischen.

Die Höhe der in dem Abs. 2 und 3 erwähnten Geldstrafen ist nach dem Grade, in welchem das öffentliche Interesse an dem Bestande und Betriebe der Bahn betheiligt ist, zu bemessen. Die Bemessung erfolgt zweckmäfsig nach bestimmten Procenten des Anlagecapitals. Eine Geldstrafe im Betrage von 10 Procent des Anlagecapitals ist als die äufserste Grenze anzusehen, deren Ueberschreitung selbst durch erhebliche öffentliche Interessen nicht gerechtfertigt wird.

Den Unternehmern **nebenbahnähnlicher** Kleinbahnen (vgl. Einleitung und zu § 3) ist durch die Genehmigungsurkunde aufzugeben, im Interesse der Aufrechterhaltung eines regelmäfsigen und sicheren Betriebes einen Erneuerungsfonds, sowie — neben dem nach den jeweiligen handelsrechtlichen Vorschriften für Actiengesellschaften und Commanditgesellschaften auf Actien erforderlichen Bilancereservefonds — einen Specialreservefonds nach Mafsgabe der folgenden Bestimmungen zu bilden:

I. Der **Erneuerungsfonds** dient zur Bestreitung der Kosten der regelmäfsig wiederkehrenden Erneuerung des Oberbaues und der Betriebsmittel.

Es sind jedoch hieraus von den **Betriebsmitteln** nur die Kosten ganzer Locomotiven und Wagen, von den **Oberbaumaterialien** dagegen auch die Kosten einzelner Stücke zu bestreiten. Der Ersatz einzelner Theile von Betriebsmitteln (Siederohre usw.) mufs auf Rechnung des Betriebsfonds erfolgen.

In den Erneuerungsfonds fliefsen:

1) der Erlös aus den entsprechenden abgängigen Materialien,

2) die Zinsen des Fonds selbst,

3) eine aus den Brutto-Betriebseinnahmen zu entnehmende jährliche Rücklage.

Die Höhe dieser Jahresrücklagen ist unter Berücksichtigung der besonderen Verhältnisse und Bedürfnisse des einzelnen Unternehmens auf:

a. 1 bis 2 % von dem zusammengerechneten Beschaffungswerthe der Schienen, der Weichen und des Kleineisenzeuges,

b. 2,5 bis 5 % vom Beschaffungswerthe der Schwellen,

c. 1,25 bis 2,5 % von dem der Locomotiven,

d. 0,75 bis 1,5 % von dem der Wagen zu bemessen.

Wird das Unternehmen nicht mit Dampfmaschinen, sondern in anderer Weise (z. B. elektrisch) betrieben, so haben die Genehmigungsbehörden den Rücklagesatz c. von Fall zu Fall selbst zu bestimmen.

Die Genehmigungsbehörden sind ermächtigt, auf Antrag des Unternehmers von der Zuführung weiterer Rücklagen zum Erneuerungsfonds dann zeitweilig abzusehen, wenn derselbe eine nach ihrem Ermessen ausreichende Höhe erlangt hat.

II. Der **Specialreservefonds** dient zur Bestreitung von Ausgaben, die durch aufsergewöhnliche Elementarereignisse und gröfsere Unfälle hervorgerufen werden.

Diesem Fonds sind zuzuführen:

1) der Betrag der verfallenen, nicht abgehobenen Dividenden und Zinsen,

2) die Zinsen des Fonds selbst,

3) eine aus dem Reinertrage zu entnehmende jährliche Rücklage.

Die Höhe der jährlichen Rücklagen zum Special-Reservefonds ist auf ½ bis 3 % des Reinertrags zu bemessen. Erreicht der Special-Reservefonds den Betrag von 5 % des Anlagecapitals, so können für die Dauer dieses Bestandes weitere Rücklagen unterbleiben.

Die Genehmigungsbehörden sind ermächtigt, von der Pflicht zur Ansammlung eines Special-Reservefonds ganz zu befreien, wenn und so lange die Erreichung seines Zwecks durch die Zugehörigkeit zu einem für zuverlässig erachteten Versicherungsunternehmen gewährleistet ist.

III. Die Anordnungen über die **Höhe** der Rücklagen zum Erneuerungs- und zum Special-Reservefonds (Nr. I. und II.) sind einem besonderen Regulative vorzubehalten, welches in Zeiträumen von 5 Jahren einer Nachprüfung hinsichtlich der Zweckmäfsigkeit der bisherigen Sätze, beim Erneuerungsfonds auch hinsichtlich der Beschaffungswerthe zu unterziehen ist. Hierbei kommen Beschaffungen, Aenderungen der Betriebsweise usw., welche innerhalb einer fünfjährigen Periode vorgenommen sind, erst für die nächstfolgende Periode in Betracht.

IV. Der Erneuerungsfonds und der Special-Reservefonds sind sowohl von einander, als auch von anderen Fonds des Unternehmens getrennt zu verwalten.

Die zu jenen Fonds zu vereinnahmenden Beiträge sind, sofern sie nicht sofort zur Verwendung gelangen, in Werthpapieren, welche bei der Reichsbank beleihbar sind, zinstragend anzulegen.

V. Ist der Unternehmer bereits durch das Gesellschaftsstatut oder sonst privatrechtlich (z. B. durch Verträge mit dem Staate, der Provinz oder dem Kreise über die Gewährung von Beihülfen oder die Gestellung von Grund und Boden) zur Ansammlung zweckdienlicher und ausreichender Rücklagefonds verpflichtet, so genügt es, durch die Genehmigungsurkunde die Aufrechterhaltung dieser Verpflichtung für die Dauer der Genehmigung sicher zu stellen und ihre Befolgung zu überwachen.

VI. Communalverbände sind als Unternehmer von Kleinbahnen von den vorstehenden Verpflichtungen zur Bildung von Rücklagefonds befreit (§ 12 des Gesetzes), unbeschadet jedoch der von Communalaufsichtswegen oder bei Gewährung von Unterstützungen seitens des Staates oder der Provinzen etwa getroffenen Anordnungen bezw. Vereinbarungen.

Zu § 13.[12]) Ob eine Genehmigung dauernd oder auf Zeit zu ertheilen ist, bleibt dem pflichtmäfsigen Ermessen der zur Genehmigung zuständigen Behörde freigestellt. Im allgemeinen wird dabei davon auszugehen sein, dafs eine Genehmigung ohne zeitliche Begrenzung nicht zu ertheilen ist, wenn öffentliche Wege benutzt werden. Auch bei Anlegung eines eigenen Bahnkörpers ist eine Genehmigung ohne zeitliche Begrenzung in der Regel nicht, vielmehr nur dann zu ertheilen, wenn die wirthschaftlichen Verhältnisse des Unternehmens es erforderlich erscheinen lassen und öffentliche Interessen nicht entgegenstehen.

---

führung unterliegt der Genehmigung der eisenbahntechnischen Aufsichtsbehörde.

Die Behörde (§ 3) hat mangels gütlicher Vereinbarung der Interessenten auch die Verhältnisse des Bahnunternehmens und des den Anschlufs Beantragenden zu einander zu regeln, insbesondere die dem ersteren für die Benutzung oder Veränderung seiner Anlagen zu leistende Vergütung vorbehaltlich des Rechtsweges festzusetzen.

[11]) § 11 des Gesetzes lautet:

§ 11. Bei der Genehmigung ist die Art und Höhe der Sicherstellung für die Unterhaltung und Wiederherstellung öffentlicher Wege, soweit diese nicht bereits erfolgt ist, vorzuschreiben.

Für die Ausführung der Bahn und für die Eröffnung des Betriebes kann eine Frist festgesetzt und die Erlegung von Geldstrafen für den Fall der Nichteinhaltung derselben, sowie Sicherheitsstellung hierfür gefordert werden.

Auch können Geldstrafen und Sicherheitsstellung zur Sicherung der Aufrechterhaltung des ordnungsmäfsigen Betriebes während der Dauer der Genehmigung vorgesehen werden.

[12]) § 13 des Gesetzes lautet:

§ 13. Die Genehmigung kann dauernd oder auf Zeit ertheilt werden. Sie erfolgt unter dem Vorbehalte der Rechte Dritter, der Ergänzung und Abänderung durch Feststellung des Bauplanes (§§ 17 und 18).

Bei Bemessung der Dauer einer zeitlich begrenzten Genehmigung ist aufser auf den Zeitpunkt etwaiger Erwerbsrechte (§ 6) darauf zu sehen, dafs die Dauer der Genehmigung ausreichend genug bemessen wird, um dem Unternehmen die Möglichkeit der Amortisation des Anlagecapitals zu gewähren.

Zu § 14.[13]) Auch für die Vorbehalte und Anforderungen hinsichtlich des Fahrplans und der Beförderungspreise kann im wesentlichen nur der Grad des an dem Betriebe der Bahn bestehenden öffentlichen Verkehrsinteresses den Mafsstab abgeben.

Was den Fahrplan betrifft, so erfordert das öffentliche Sicherheitsinteresse in jedem Falle die Festsetzung der höchsten zulässigen Geschwindigkeit der Züge, welche die für Nebeneisenbahnen statthafte Maximalgrenze nicht überschreiten darf. Im übrigen ist nach den besonderen Verhältnissen eines jeden einzelnen Falles zu ermessen, ob hinsichtlich der Zahl und der Zeit sämtlicher oder einzelner Züge weitere Anordnungen bei der Genehmigung zu treffen sind. Wird zunächst hiervon abgesehen, so ist der Zeitraum, nach dessen Ablauf wiederholte Prüfung einzutreten hat, in der Regel auf etwa drei Jahre zu bemessen.

Die Mittheilung aller Tarife, Fahrpläne und aller etwa zu erlassenden Betriebsreglements an die Aufsichtsbehörde wird bei jeder Genehmigung vorzubehalten sein, um diese Behörde zur Erledigung ihrer Aufgabe in den Stand zu setzen.

Zu § 16.[14]) Mit der Aushändigung der Genehmigungsurkunde an einen Unternehmer, welcher nicht eine der in § 16 bezeichneten Gesellschaften ist, mufs auch die Veröffentlichung der Genehmigung in dem Amtsblatte derjenigen Regierung, in deren Bezirke die Bahn belegen ist, veranlafst werden. Von jeder ertheilten Genehmigung ist Abschrift dem Minister der öffentlichen Arbeiten durch die Genehmigungsbehörde einzureichen.

Die Veröffentlichung einer Genehmigung, welche einer der in § 16 bezeichneten Gesellschaften ertheilt ist, darf erst erfolgen, nachdem der genehmigenden Behörde der Eintrag im Handelsregister nachgewiesen ist. Die Zeit des Eintrags ist von der letzteren in der Genehmigungsurkunde zu vermerken und in der öffentlichen Bekanntmachung anzugeben.

Sollte die Genehmigung für eine Kleinbahn einer Genossenschaft ertheilt werden, so ist die Genehmigungsurkunde vor ihrer Aushändigung an den Unternehmer dem zur Führung des Genossenschaftsregisters zuständigen Gerichte mit dem Ersuchen um Eintrag in dieses Register und demnächstige Rückgabe der Urkunde mitzutheilen. Erst nach deren Wiedereingang und nach Vermerk des Eintrags auf derselben darf die Aushändigung an den Unternehmer und die Veröffentlichung in dem Amtsblatte stattfinden.

Zu § 17.[15]) Die Planfeststellung durch den Regierungspräsidenten erfolgt im Einvernehmen mit der zuständigen Eisenbahnbehörde.

Im allgemeinen hat die Planfeststellung erst nach der Genehmigung zu erfolgen. Sofern indessen in einzelnen Fällen Zweckmäfsigkeitsgründe gegen dies Verfahren sprechen, die Ertheilung der Genehmigung nicht von vornherein bedenklich erscheint und der Unternehmer nicht widerspricht, können die Genehmigungsbehörden die Planfeststellung der Genehmigung vorangehen lassen oder die erstere gleichzeitig mit der Vorbereitung der Genehmigung vornehmen. Der Baubeginn darf erst gestattet werden, wenn Genehmigung und Planfeststellung, gleichgültig in welcher Reihenfolge, stattgefunden haben.

Anträge auf Entbindung von der vorgängigen Planfestsetzung sind dem Minister der öffentlichen Arbeiten so vorbereitet vorzulegen, dafs alsbald Entscheidung getroffen werden kann.

Zu § 19.[16]) Die Erlaubnifs zur Eröffnung des Betriebes erfolgt auf Grund einer örtlichen Prüfung der Bahn durch die zur Genehmigung zuständige Behörde, also bei Bahnen, welche mit Maschinenkraft betrieben werden sollen, durch den Regierungspräsidenten in Gemeinschaft mit der zuständigen Eisenbahnbehörde. — Ueber das Ergebnifs der Prüfung ist ein Protokoll aufzunehmen.

Zu § 20.[17]) Sowohl bei der ihrer Einstellung in den Betrieb vorhergehenden, wie auch bei den späteren periodischen Prüfungen der Betriebsmaschinen sind diejenigen Vorschriften gleichmäfsig zu beachten, welche jeweilig für die entsprechenden Prüfungen der auf Nebeneisenbahnen zur Verwendung kommenden Betriebsmaschinen gelten.

Die Bestimmungen der von dem Minister für Handel und Gewerbe am 15. März 1897 erlassenen Anweisung, betreffend die Genehmigung und Untersuchung der Dampfkessel, haben für das Verfahren bei Genehmigung und Beaufsichtigung der Dampfkessel in den Betriebsmaschinen der Kleinbahnen zufolge des § 20 keine Gültigkeit.

Zu § 21.[18]) Der Fahrplan und die Beförderungspreise für Personen und für Güter sind mindestens in einem öffentlichen Blatte, welches in der Genehmigungsurkunde zu diesem Zweck zu bestimmen ist, zur Kenntnifs des Publicums zu bringen. Aufserdem hat die Veröffentlichung durch Aushang in den dem Beförderungsverkehr gewidmeten Räumen, und zwar die Veröffentlichung des Fahrplans und der Personalbeförderungspreise in den Personenbahnhöfen, Wartehallen usw., der Güterbeförderungspreise in den für die Güterbeförderung bestimmten Gebäuden oder Räumen stattzufinden.

---

[13]) § 14 des Gesetzes lautet:

§ 14. Im Interesse des öffentlichen Verkehrs ist bei der Genehmigung (§ 2) durch die zuständige Behörde über den Fahrplan und die Beförderungspreise das Erforderliche festzustellen: zugleich sind die Zeiträume zu bezeichnen, nach deren Ablauf diese Feststellungen geprüft und wiederholt werden müssen.

Von der Feststellung über den Fahrplan kann für einen bei der Genehmigung festzusetzenden Zeitraum abgesehen werden. Dieser Zeitraum kann verlängert werden.

Die Feststellung der Beförderungspreise steht innerhalb eines bei der Genehmigung festzusetzenden Zeitraumes von mindestens fünf Jahren nach der Eröffnung des Bahnbetriebes dem Unternehmer frei. Das alsdann der Behörde zustehende Recht der Genehmigung der Beförderungspreise erstreckt sich lediglich auf den Höchstbetrag derselben. Hierbei ist auf die financielle Lage des Unternehmens und auf eine angemessene Verzinsung und Tilgung des Anlagecapitals Rücksicht zu nehmen.

[14]) § 16 des Gesetzes lautet:

§ 16. Die Genehmigung, welche für eine Actiengesellschaft, eine Commanditgesellschaft auf Actien oder eine Gesellschaft mit beschränkter Haftung behufs Eintragung in das Handelsregister (Artikel 210, Absatz 2, Nr. 4, Artikel 176, Absatz 2, Nr. 4 des Deutschen Handelsgesetzbuchs, § 8 Nr. 4 des Reichsgesetzes vom 20. April 1892 — R.-G.-Bl. S. 477 —) ausgehändigt worden ist, tritt erst in Wirksamkeit, wenn der Nachweis der Eintragung in das Handelsregister geführt ist.

[15]) § 17 des Gesetzes lautet:

§ 17. Mit dem Bau von Bahnen, welche für den Betrieb mit Maschinenkraft bestimmt sind, darf erst begonnen werden, nachdem der Bauplan durch die genehmigende Behörde in folgender Weise festgestellt worden ist:

1) Der Planfeststellung werden die bei der Genehmigung vorläufig getroffenen Festsetzungen zu Grunde gelegt.

2) Plan nebst Beilagen sind in dem betreffenden Gemeinde- oder Gutsbezirke während vierzehn Tagen zu jedermanns Einsicht offenzulegen. Zeit und Ort der Offenlegung ist ortsüblich bekannt zu machen.

Während dieser Zeit kann jeder Betheiligte im Umfange seines Interesses Einwendungen gegen den Plan erheben. Auch der Vorstand des Gemeinde- oder Gutsbezirkes hat das Recht, Einwendungen zu erheben, welche sich auf die Richtung des Unternehmens oder auf Anlagen der in § 18 dieses Gesetzes gedachten Art beziehen.

Diejenige Stelle, bei welcher solche Einwendungen schriftlich einzureichen oder mündlich zu Protokoll zu geben sind, ist zu bezeichnen.

3) Nach Ablauf der Frist (Nr. 2, Absatz 1) sind die gegen den Plan erhobenen Einwendungen in einem nöthigenfalls an Ort und Stelle durch einen Beauftragten abzuhaltenden Termine, zu dem der Unternehmer und die Betheiligten (Nr. 2, Absatz 2) vorgeladen werden müssen und Sachverständige zugezogen werden können, zu erörtern.

4) Nach Beendigung der Verhandlungen wird über die erhobenen Einwendungen beschlossen und erfolgt danach die Feststellung des Planes sowie der Anlagen, zu deren Errichtung und Unterhaltung der Unternehmer verpflichtet ist (§ 18).

Der Beschlufs wird dem Unternehmer und den Betheiligten zugestellt.

Der Feststellung (Absatz 1) bedarf es nicht, wenn eine Planfestsetzung zum Zwecke der Enteignung stattfindet.

Wenn aus der beabsichtigten Bahnanlage Nachtheile oder erhebliche Belästigungen der benachbarten Grundbesitzer und des öffentlichen Verkehrs nicht zu erwarten sind, kann, sofern es sich nicht um die Benutzung öffentlicher Wege, mit Ausnahme städtischer Strafsen, handelt, der Minister der öffentlichen Arbeiten den Beginn des Baues ohne vorgängige Planfestsetzung gestatten.

[16]) § 19 des Gesetzes lautet:

§ 19. Zur Eröffnung des Betriebes bedarf es der Erlaubnifs der zur Ertheilung der Genehmigung zuständigen Behörde. Die Erlaubnifs ist zu versagen, sofern wesentliche in der Bau- und Betriebsgenehmigung gestellte Bedingungen nicht erfüllt sind.

[17]) § 20 des Gesetzes lautet:

§ 20. Die Betriebsmaschinen sind vor ihrer Einstellung in den Betrieb und nach Vornahme erheblicher Aenderungen, aufserdem aber zeitweilig der Prüfung durch die zur eisenbahntechnischen Aufsicht über die Bahn zuständige Behörde (§ 22) zu unterwerfen.

[18]) § 21 des Gesetzes lautet:

§ 21. Der Fahrplan und die Beförderungspreise sowie die Aenderungen derselben sind vor ihrer Einführung öffentlich bekannt zu machen.

Die angesetzten Beförderungspreise haben gleichmäfsig für alle Personen oder Güter Anwendung zu finden.

Ermäfsigungen der Beförderungspreise, welche nicht unter Erfüllung der gleichen Bedingungen jedermann zu gute kommen, sind unzulässig.

Zu § 22.[19]) Die Aufsicht über die Kleinbahnen steht, soweit sie nicht eisenbahntechnischer Natur ist, mit Ausnahme des zu § 3 am Schlusse erwähnten Falls, immer derjenigen Behörde zu, welche zuletzt für eine der dem Unternehmen zugehörigen Bahnen eine Genehmigung nach Maßgabe der §§ 2 und 3 ertheilt hat. Ist eine Genehmigung zur wesentlichen Erweiterung oder Aenderung des Unternehmens von einer anderen als derjenigen Behörde ertheilt worden, durch welche die frühere Genehmigung erfolgt war, so beginnt die Zuständigkeit zur Beaufsichtigung des erweiterten oder veränderten Unternehmens mit der Rechtskraft der die Erweiterung oder Aenderung genehmigenden Urkunde an den Unternehmer.

Die Aufsicht über die zum Betriebe mit Maschinenkraft eingerichteten Kleinbahnen, soweit sie nicht eisenbahntechnischer Natur ist, erfolgt ebenso, wie die Genehmigung im Einvernehmen mit der vom Minister der öffentlichen Arbeiten zur Mitwirkung bei der Genehmigung berufenen Eisenbahnbehörde, sofern nicht eine andere Eisenbahnbehörde zur Aufsicht bestimmt wird. Bezügliche Anträge sind von der zur Mitwirkung bei der Genehmigung bezeichneten Eisenbahnbehörde an den Minister zu richten, falls sie die Uebertragung der Aufsicht an eine andere Eisenbahnbehörde nach Lage der Verhältnisse für zweckmäßig erachtet.

Die eisenbahntechnische Beaufsichtigung der Kleinbahnen mit Maschinenbetrieb wird von der Eisenbahnbehörde selbständig ohne Mitwirkung des Regierungs-(Polizei-)Präsidenten gehandhabt. Sie beschränkt sich auf die Ueberwachung des Betriebes im engeren Sinne, welcher die betriebssichere Unterhaltung der Bahnanlage und der Betriebsmittel und die sichere und ordnungsmäßige Durchführung der Züge begreift. Bei Ausübung dieser Aufsicht muß sich die zuständige Behörde stets gegenwärtig halten, daß, worauf eingangs dieser Anweisung hingewiesen ist, Anforderungen an die Unternehmer, welche die Rücksicht auf die Betriebssicherheit nicht nothwendig erheischt, unbedingt zu vermeiden sind.

Der Betrieb der **nebenbahnähnlichen** Kleinbahnen (vgl. Einleitung und zu § 3) regelt sich nach den durch den Minister der öffentlichen Arbeiten erlassenen, als Anlage (Anl. 3) dieser Ausführungsanweisung beigefügten Betriebsvorschriften vom 13. August 1898, deren Innehaltung seitens der Unternehmer und ihres Personals ausschließlich durch die Aufsichtsbehörden mittels der diesen gegen die Unternehmer zustehenden Zwangsmittel zu sichern ist. Bei Straßenbahnen hat die Ordnung des Betriebes, soweit es dabei weiterer Bestimmungen bedarf, als in der Genehmigung gegeben sind, im Wege der Polizeiverordnung zu erfolgen, durch deren Strafsanction auch das pflichtmäßige Verhalten der Unternehmer und des Betriebspersonals sicher zu stellen ist.

Polizeiverordnungen und andere polizeiliche Bestimmungen über den Betrieb auf den zum Betriebe mit Maschinenkraft eingerichteten Kleinbahnen sind nicht ohne die Zustimmung der Eisenbahnbehörde zu erlassen. Im Falle der Versagung der Zustimmung ist die Entscheidung des Ministers der öffentlichen Arbeiten einzuholen. Sofern zum Erlasse derartiger Verordnungen eine dem Regierungspräsidenten untergeordnete Behörde zuständig sein sollte, ist diese anzuweisen, sich vor dem Erlasse derselben seines Einverständnisses zu versichern. Auch für dies Einverständniß bedarf es der Zustimmung der Eisenbahnbehörde.

In Bedürfnißfällen können die örtlichen Polizeibehörden innerhalb ihrer Zuständigkeit Angestellten des äußeren Betriebsdienstes der Kleinbahnen (§ 4, Nr. 3 des Gesetzes) nach Prüfung ihrer Befähigung und Zuverlässigkeit für die Dauer der betreffenden Beschäftigung durch Ausfertigung von jederzeit widerruflichen Bestallungsurkunden unter Abnahme des Staatsdienereides die Rechte und Pflichten von Polizeiexecutivbeamten für den Bereich der bahnpolizeilichen Geschäfte übertragen. Hierbei sind selbstverständlich die für die Bestallung von Polizeiexecutivbeamten maßgebenden gesetzlichen Bestimmungen zu beachten. Auch finden, was die Vorbedingungen für die Bestallung, den Umfang der Befugnisse, sowie die Handhabung des Dienstes anlangt, die Vorschriften im § 47, Abs. 2 bis 5, § 49, Abs. 1 und 2, § 50, Abs. 1 und § 52 der Bahnordnung für die Nebeneisenbahnen Deutschlands vom 5. Juli 1892 (R.-G.-Bl. S. 764) analoge Anwendung.

Zu §§ 23/24.[20]) Das Erlöschen und die Zurücknahme einer Genehmigung ist von der aufsichtsführenden Behörde in dem Regierungs-Amtsblatt bekannt zu machen.

Zu § 26, letzter Absatz.[21]) Bevor von der Aufsichtsbehörde über die Festsetzung der dort erwähnten Frist Beschluß gefaßt wird, ist außer dem Wegeunterhaltungspflichtigen auch die Wegepolizeibehörde zu hören.

Zu § 27.[22]) Liegt beim Erlöschen oder bei der Zurücknahme der Genehmigung wegen Unterbrechung des Baues und des Betriebes der Fall vor, daß über den Verfall und die Verwendung von Geldstrafen Entscheidung zu treffen ist, so ist von der Aufsichtsbehörde dem Minister der öffentlichen Arbeiten darüber Bericht zu erstatten, an welchen geeignetenfalls Vorschläge über die Verwendung verfallener Geldstrafen im Sinne dieses Gesetzes zu knüpfen sind. Bei Bahnen, welche mit Maschinenkraft betrieben werden, haben die Regierungspräsidenten ihren Bericht zunächst der eisenbahntechnischen Behörde mitzutheilen, damit diese in der Lage ist, sich auch ihrerseits zur Sache zu äußern.

Zu § 30.[23]) Von der Aufsichtsbehörde ist an den Minister der öffentlichen Arbeiten zu berichten, sobald ihres Erachtens die Voraussetzungen für die Anwendung des § 30 eingetreten sind. Ist die Bahn zum Betriebe mit Maschinenkraft eingerichtet, so bedarf es dieser Berichterstattung, wenn auch nur eine der betheiligten Behörden, der Regierungspräsident oder die Eisenbahnbehörde, den Fall des § 30 für gegeben erachtet. Der Bericht ist von der diese Voraussicht bejahenden Behörde zu erstatten und mit der gutachtlichen Aeußerung der dissentirenden Behörde einzureichen.

Zu § 32.[24]) Von der Verpflichtung des Unternehmers zur Führung getrennter Betriebsrechnungen kann abgesehen werden, wenn die

---

[19]) § 22 des Gesetzes lautet:

§ 22. Rücksichtlich der Erfüllung der Genehmigungsbedingungen und der Vorschriften dieses Gesetzes ist jede Kleinbahn der Aufsicht der für ihre Genehmigung jeweilig zuständigen Behörde unterworfen. Bei den für den Betrieb mit Maschinenkraft eingerichteten Bahnen steht die eisenbahntechnische Aufsicht der zur Mitwirkung bei der Genehmigung berufenen Eisenbahnbehörde zu, sofern nicht der Minister der öffentlichen Arbeiten die Aufsicht einer anderen Eisenbahnbehörde überträgt.

[20]) §§ 23 und 24 des Gesetzes lauten:

§ 23. Die Genehmigung kann durch Beschluß der Aufsichtsbehörde für erloschen erklärt werden, wenn die Ausführung der Bahn oder die Eröffnung des Betriebes nicht innerhalb der in der Genehmigung bestimmten oder der verlängerten Frist erfolgt.

§ 24. Die Genehmigung kann zurückgenommen werden, wenn der Bau oder Betrieb ohne genügenden Grund unterbrochen oder wiederholt gegen die Bedingungen der Genehmigung oder die dem Unternehmer nach diesem Gesetze obliegenden Verpflichtungen in wesentlicher Beziehung verstoßen wird.

[21]) § 26 des Gesetzes lautet:

§ 26. Bei Erlöschen oder Zurücknahme der Genehmigung wird die für die Unterhaltung und Wiederherstellung öffentlicher Wege bestellte Sicherheit, soweit sie für den bezeichneten Zweck nicht in Anspruch zu nehmen ist, herausgegeben. Mangels anderweiter Vereinbarung hat der Wegeunterhaltungspflichtige die Wahl, die Wiederherstellung des früheren Zustandes, nöthigenfalls unter Beseitigung in den Weg eingebauter Theile der Bahnanlage, oder gegen angemessene Entschädigung den Uebergang der letzteren in sein Eigenthum zu verlangen.

Macht der Unterhaltungspflichtige von dem ersteren Rechte Gebrauch, so geht das Eigenthum der zurückgelassenen Theile der Bahnanlage auf den Unterhaltungspflichtigen unentgeltlich über.

Im öffentlichen Interesse kann die Aufsichtsbehörde eine Frist festsetzen, vor deren Ablauf der Unterhaltungspflichtige nicht berechtigt ist, die Wiederherstellung des früheren Zustandes zu verlangen.

[22]) § 27 des Gesetzes lautet:

§ 27. Ob und inwieweit bei Erlöschen (§ 23) oder Zurücknahme der Genehmigung wegen Unterbrechung des Baues oder Betriebes (§ 24) die für die Ausführung der Bahn oder die fristgemäße Eröffnung oder die Aufrechterhaltung des Betriebes bestimmten Geldstrafen verfallen, entscheidet unter Ausschluß des Rechtsweges der Minister der öffentlichen Arbeiten. Dieser beschließt über die Verwendung solcher Geldstrafen. Letztere sind zu gunsten des früheren Unternehmens, anderenfalls ähnlicher Unternehmungen in dem betreffenden Landestheile zu verwenden.

[23]) § 30 des Gesetzes lautet:

§ 30. Haben Kleinbahnen nach Entscheidung des Staatsministeriums eine solche Bedeutung für den öffentlichen Verkehr gewonnen, daß sie als Theil des allgemeinen Eisenbahnnetzes zu behandeln sind, so kann der Staat den eigenthümlichen Erwerb solcher Bahnen gegen Entschädigung des vollen Werthes nach einer mit einjähriger Frist vorangegangenen Ankündigung beanspruchen.

[24]) § 32 des Gesetzes lautet:

§ 32. Der Unternehmer kann verpflichtet werden, über jede Bahn, für welche ihm eine besondere Genehmigung ertheilt worden ist, dergestalt Rechnung zu führen, daß der Reinertrag derselben, und wenn der Unternehmer eine Actiengesellschaft ist, die von derselben gezahlte Dividende daraus mit Sicherheit entnommen werden kann.

Die Vernachlässigung dieser Verpflichtung begründet für den Staat das Recht, die Berechnung der Entschädigung nach dem Sachwerthe (§§ 33 bis 35) zu verlangen.

Gesamtunternehmung keine anderen Bahnen enthält, als städtische Bahnen für den Personenverkehr und Bahnen, welche, wie z. B. Drahtseilbahnen, zum Anschlusse an das Eisenbahnnetz sich nicht eignen.

Bei nebenbahnähnlichen Kleinbahnen (vgl. Einleitung und zu § 3) ist stets die Führung getrennter Betriebsrechnungen vorzuschreiben.

Zu § 45.[25]) Die Prüfung der betriebssicheren Beschaffenheit der Bahn und der Betriebsmittel, welche der genehmigenden Behörde obliegt, bedingt auch für die Anträge auf Genehmigung der Privatanschlufsbahnen die in technischer Hinsicht erforderlichen Unterlagen, wenn es auch an einer diesbezüglichen Vorschrift in dem Gesetze fehlt. Es ist daher auch für diese Bahnen die Anweisung zu § 5, soweit sie die technischen Unterlagen betrifft, gleichmäfsig zu beachten. Dagegen ist von dem Verlangen von Unterlagen in financieller Hinsicht abzusehen.

Zu § 47.[26]) Die Genehmigungsbehörden werden ermächtigt, den Beginn des Baues ohne vorgängige Planfeststellung für alle ausschliefslich auf dem Eigenthum des Unternehmers und der Staatseisenbahnverwaltung auszuführenden Privatanschlufsbahnen zu gestatten, wenn nach dem Ermessen jener Behörden die übrigen Voraussetzungen des § 17 (letzter Absatz) vorliegen.

Zu § 53, Absatz 3.[27]) In dem Falle vollständiger Unterwerfung eines Unternehmens unter die Bestimmungen des vorliegenden Gesetzes empfiehlt sich in der Regel die Ausstellung einer neuen Genehmigungs-Urkunde, damit die Rechte und Verpflichtungen des Unternehmens völlig zweifelsfrei gestellt werden.

Die in dem fünften Absatze vorgesehene Bekanntmachung der Unterstellung unter das Kleinbahngesetz hat durch das Amtsblatt der Regierung stattzufinden.

Zu § 55.[28]) Diese Anweisung nebst den zugehörigen Betriebsvorschriften (Anlage 3) tritt unter Aufhebung der Anweisungen vom 22. August 1892 und 19. November 1892 (zu § 8, Abs. 1 und § 9 des Gesetzes) für die Ertheilung neuer Genehmigungen (auch bei wesentlichen Aenderungen im Sinne des § 2 des Gesetzes) sofort in Kraft. Auf schon genehmigte Kleinbahnen findet sie unbeschadet der concessionsmäfsigen Rechte der Unternehmer vom 1. Januar 1899 ab Anwendung.

Berlin, den 13. August 1898.

Der Minister der öffentl. Arbeiten. Im Auftrage: Dr. Micke.

Der Minister des Innern. In Vertretung: Braunbehrens.

---

[25]) § 45 des Gesetzes lautet:

§ 45. Die polizeiliche Prüfung beschränkt sich

1) auf die betriebssichere Beschaffenheit der Bahn und der Betriebsmittel,

2) auf die technische Befähigung und Zuverlässigkeit der in dem äufseren Betriebsdienste anzustellenden Bediensteten,

3) auf den Schutz gegen schädliche Einwirkungen der Anlage und des Betriebes.

Soll eine Bahn, welche an eine dem Gesetze über die Eisenbahnunternehmungen vom 3. November 1838 unterliegende Eisenbahn Anschlufs hat, von dem Unternehmer der letzteren angelegt und betrieben werden, so beschränkt sich die Prüfung auf den Schutz gegen schädliche Einwirkungen der Anlage und des Betriebes.

[26]) § 47 des Gesetzes lautet:

§ 47. Die Bestimmungen der §§ 8, 17 bis 20 und 22 Satz 1 finden auf diese Bahnen gleichmäfsige Anwendung.

[27]) § 53 des Gesetzes lautet:

§ 53. Für die bereits vor Inkrafttreten dieses Gesetzes genehmigten Kleinbahnen und Privatanschlufsbahnen ist diejenige Behörde zuständig, welcher die Genehmigung nach Inkrafttreten dieses Gesetzes gemäfs §§ 3 und 44 obgelegen hätte.

Auf diese Bahnen finden die §§ 2, 20 bis 22, 24, 25, 40, 42 und 52, beziehungsweise 48 bis 50 des gegenwärtigen Gesetzes, sowie die Bedingungen und Vorbehalte, welche bei ihrer Genehmigung vorgesehen sind, Anwendung.

Die Unternehmer sind jedoch berechtigt, sich durch eine an die zuständige Aufsichtsbehörde zu richtende Erklärung den sämtlichen Bestimmungen dieses Gesetzes zu unterwerfen.

Die Genehmigung von wesentlichen Erweiterungen oder wesentlichen Aenderungen des Unternehmens, der Anlage oder des Betriebes kann von der Unterwerfung des Unternehmens unter sämtliche Bestimmungen dieses Gesetzes abhängig gemacht werden.

Der Zeitpunkt der Unterstellung unter dieses Gesetz ist öffentlich bekannt zu machen.

Wohlerworbene Rechte Dritter werden durch die Unterwerfung nicht berührt.

[28]) § 55 des Gesetzes lautet:

§ 55. Mit der Ausführung dieses Gesetzes werden der Minister der öffentlichen Arbeiten und der Minister des Innern betraut.

Muster 1 (Anlage 1).

Berechtigungsschein

für

d (Name des Transportführers) mit Mann vom (Truppentheil)
zur einmaligen Hin- und fahrt zu den Sätzen des Militärtarifs in Wagenklasse von bis
den ten 18

(Siegel oder Stempel.) (Unterschrift der Militärbehörde.)

Muster 2 (Anlage 2).

Gültig als Militärfahrkarte.

Officier
Unterofficier und Gemeine mit
Pferd
Fahrzeug im Gewicht von kg (nur auszufüllen, soweit der Stückgutsatz zur Anwendung kommt)
kg Gepäck
des (Truppentheil)
fahren von nach = km.
[Die Zahlung ist zu stunden.]
den ten 18

(Siegel oder Stempel.) (Unterschrift der Militärbehörde.)
(und haben an Fahrgeld bezahlt

	Einheitspreis		ℳ	Pf.
für Officier	Pf.	=		
„ Unterofficier und Gemeine	„	=	„	„
„ Pferd	„	=	„	„
„ Desinfection von Wagen .	„	=	„	„
„ Fahrzeug (Gewicht = kg)	„	=	„	„
„ kg Gepäck 1000 kg =	„	=	„	„
Abfertigungsgebühr „	„	=	„	„
	Zusammen		ℳ	Pf.

(Stempel.) (Unterschrift des Bahnbediensteten.)

Anmerkung: 1) Bei Stundung des Fahrgeldes ist die ( ) eingeklammerte, bei Barzahlung die [ ] eingeklammerte Stelle zu streichen.

2) Auf der Rückseite sind etwaige Erläuterungen über den Zweck des Commandos usw. zu machen, ähnlich wie es durch die Militär-Transport-Ordnung vorgeschrieben ist.

Anlage 3.

Betriebsvorschriften für Kleinbahnen mit Maschinenbetrieb

(zu § 22, Abs. 4 der Ausführungsanweisung vom 13. August 1898 zu dem Gesetze über Kleinbahnen und Privatanschlufsbahnen vom 28. Juli 1892).

I. Zustand der Bahn.

§ 1. Gleise.

1) Für Vollspurbahnen soll die Spurweite, im lichten zwischen den Schienenköpfen gemessen, in geraden Gleisen 1,435 m betragen, für Schmalspurbahnen 1,000 m oder 750 mm oder 600 mm.

2) Ausnahmen regeln sich nach der Ausführungsanweisung zu § 9 unter A (Ziffer 5).

§ 2. Längsneigung.

Die Längsneigung der Bahn soll bei Reibungsbahnen das Verhältnifs von 40 ‰ (1 : 25) in der Regel nicht überschreiten. Bei vollspurigen Zahnradbahnen, auf welche Betriebsmittel von Haupt- und Nebeneisenbahnen übergehen, soll die Längsneigung nicht über 100 ‰ (1 : 10), bei allen anderen Zahnradbahnen nicht über 250 ‰ (1 : 4) betragen. Stärkere Neigungen sind zulässig. Es sind jedoch in solchen Fällen ergänzende, von den Ergebnissen eines Probebetriebes abhängig zu machende Sicherheitsvorschriften, deren Festsetzung durch die eisenbahntechnische Aufsichtsbehörde zu erfolgen hat, vorzubehalten.

§ 3. Krümmungen.

1) Der Halbmesser der Krümmungen auf freier Strecke soll in der Regel bei Vollspurbahnen nicht kleiner als 100 m sein, bei Schmalspurbahnen

mit 1 m Spurweite nicht kleiner als 50 m,
„ 750 mm „ „ „ „ 40 m,
„ 600 mm „ „ „ „ 30 m.

2) Kleinere Halbmesser sind zulässig, sofern Maschinen und Wagen derartig gebaut sind, dafs sie Krümmungen mit den zugelassenen Halbmessern anstandslos durchfahren können.

§ 4. Spurerweiterungen.

1) In Krümmungen darf die Spurerweiterung bei Vollspurbahnen das Mafs von 35 mm nicht überschreiten.

2) Die Spurerweiterung darf bei Schmalspurbahnen mit

1 m Spurweite das Mafs von 25 mm,
750 mm „ „ „ „ 20 mm,
600 mm „ „ „ „ 18 mm

nicht überschreiten, sofern die Betriebsmittel nicht besonders für gröfsere Spurerweiterungen eingerichtet sind.

§ 5. Fahrbarer Zustand der Bahn.

1) Die Bahn ist fortwährend in einem solchen baulichen Zustande zu halten, dafs jede Strecke, soweit sie sich nicht in Ausbesserung befindet, ohne Gefahr mit der für sie festgesetzten gröfsten Geschwindigkeit (§ 24) befahren werden kann.

2) Bahnstrecken, auf welchen zeitweise die für sie zulässige Fahrgeschwindigkeit ermäfsigt werden mufs, sind durch Signale zu kennzeichnen und unfahrbare Strecken, auch wenn kein Zug erwartet wird, durch Signale abzuschliefsen.

§ 6. Umgrenzung des lichten Raumes und der Betriebsmittel.

1) Für Vollspurbahnen ist die Umgrenzung des lichten Raumes in Uebereinstimmung mit den Vorschriften der Bahnordnung für die Nebeneisenbahnen Deutschlands nach den auf der Anlage A dargestellten Umrifslinien einzuhalten. Die gleichen Vorschriften gelten für die Umgrenzung der Betriebsmittel.

Anlage A.

Umgrenzung des lichten Raumes für Vollspurbahnen für die freie Strecke. Stationen.

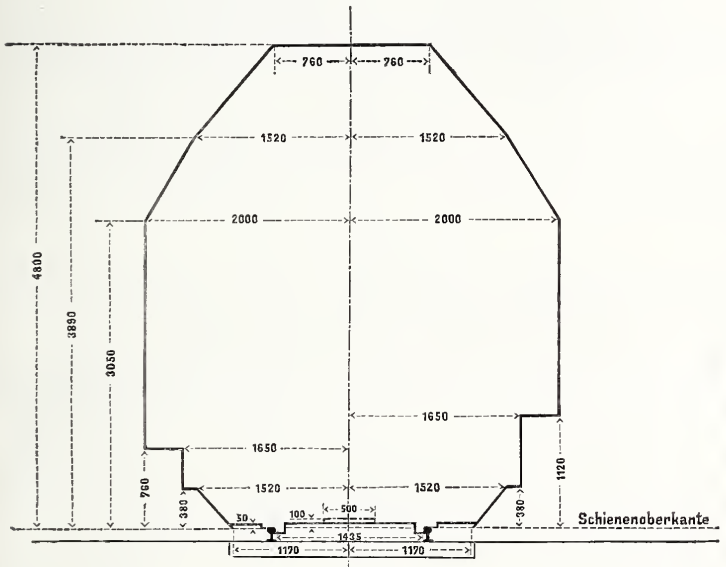


Abb. 1.

Unterer Theil der Umgrenzung des lichten Raumes.

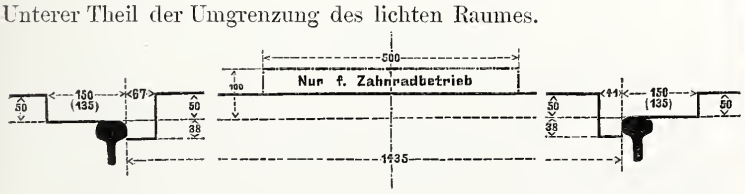


Abb. 2. Abb. 4. Abb. 3. Zwangschienen der Weichen.

Mafse Millimeter.

Nur für Zahnradstrecken zulässig bis zu 100 mm Höchstmafs über Schienenoberkante nnd bis zu 500 mm gröfster Breite (sieh Abb. 4.).

Anmerkung. Bei Gleisanlagen in Strafsen können die Mafse der Spurrinne äufserstenfalls auf 45 mm Breite und 35 mm Tiefe herabgemindert werden. Die mit 150 mm vorgeschriebene Mindestentfernung fester, über Schienenoberkante aufserhalb des Gleises bis znm Höchstmafse von 50 mm erhöhter Theile, kann auf 135 mm eingeschränkt werden, wenn der erhöhte Theil mit der Fahrschiene fest verbunden ist (sieh Abb. 2 n. 3).

2) Für solche Schmalspurbahnen, auf welchen Güterwagen der Vollspurbahnen mittels besonderer Fahrzeuge (Rollschemel) befördert werden sollen, ist die durch Absatz 1 vorgeschriebene Umgrenzung des lichten Raumes in den Höhen- und Breitenabmessungen von der Unterkante der Radlaufkreise des auf dem Rollschemel stehenden Vollspurbahnwagens ab einzuhalten. Hierbei ist, je nach der Höhe und Breite der zu befördernden Wagen und der Art ihrer Beladung eine Einschränkung der gesamten Höhe und Breite des lichten Raumes zulässig.

3) Für Schmalspurbahnen, auf welche Fahrzeuge der Vollspurbahnen nicht übergeführt werden sollen, ist die Umgrenzung des lichten Raumes von Fall zu Fall nach den zu verwendenden Betriebsmitteln zu bemessen. Die auf Anlage B dargestellten Abmessungen gelten als Mindestmafs. Bei ihrer Anwendung dürfen die festen Theile der Betriebsmittel nur soweit an die Umgrenzung heranreichen, dafs in einer Höhe von 100 mm bis 1 m über Schienenoberkante ein Abstand von 30 mm, in weiterer Höhe überall ein Abstand von 100 mm verbleibt.

4) Für Vollspurbahnen mit Zahnradbetrieb darf eine Erhöhung der Zahnstange über die Schienenoberkante bis zu 100 mm in einer gröfsten Breite von 250 mm beiderseits der Gleismitte stattfinden, ist aber auf Strecken ohne Zahnstange wegzulassen.

5) Für schmalspurige Zahnradbahnen ist die wegen der Anordnung der Zahnstange erforderliche Einschränkung des lichten Raumes für jedes Unternehmen besonders zu bestimmen.

6) Bei Anordnung der Umgrenzungen ist in Krümmungen auf die Spurerweiterung der Gleise sowie auf die Ueberhöhung der äufseren Schiene Rücksicht zu nehmen.

7) Bei Bahnen, welche nur dem Güterverkehr dienen sollen, sowie an Ladegleisen der Stationen kann eine Einschränkung des lichten Raumes zugelassen werden. Seine Umgrenzung ist in solchen Fällen nach den Abmessungen der zur Verwendung kommenden Betriebsmitttel besonders zu bestimmen.

8) Bei vollspurigen Gleisen müssen die bis zu 50 mm über Schienenoberkante hervortretenden unbeweglichen Gegenstände aufserhalb des Gleises mindestens 150 mm von der Innenkante des Schienenkopfes entfernt bleiben; bei unveränderlichem Abstande derselben von der Fahrschiene darf dies Mafs auf 135 mm eingeschränkt werden. Innerhalb des Gleises mufs ihr Abstand von der Innenkante des Schienenkopfes mindestens 67 mm betragen, jedoch kann dieser Abstand bei Zwangsschienen nach dem mittleren Theile hin allmählich bis auf 41 mm eingeschränkt werden. In gekrümmten Strecken mit Spurerweiterung mufs der Abstand der innerhalb des Gleises hervortretenden unbeweglichen Gegenstände von der Innenkante des Schienenkopfes um den Betrag der Spurerweiterung gröfser sein als die vorgenannten Mafse.

Anlage B.

Umgrenzung des lichten Raumes für Schmalspurbahnen von 1 m Spurweite. von 750 u. 600 mm Spurweite.

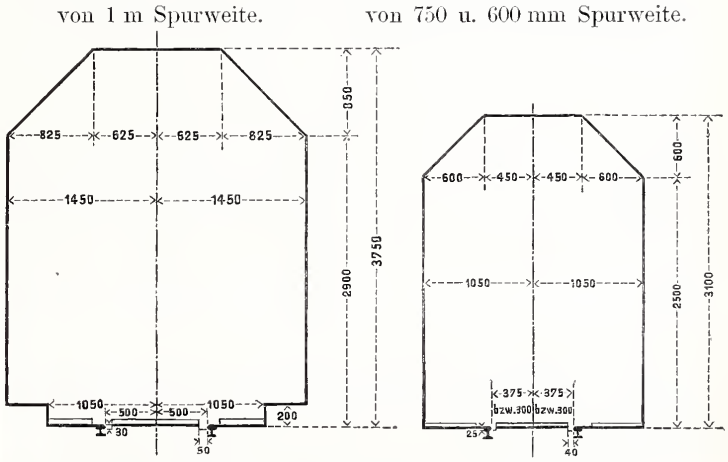


Abb. 1. Abb. 2.

Mafse Millimeter.

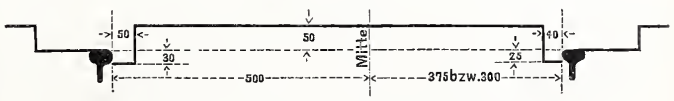


Abb. 3. Darstellung der Spurrinnen.

§ 7. Einfriedigungen der Bahn.

Einfriedigungen der Bahn sowie Sicherheitsvorrichtungen an Wegeübergängen und Wegen sind nur ausnahmsweise herzustellen, wenn und wo dies durch besondere örtliche Verhältnisse bedingt erscheint.

§ 8. Abtheilungszeichen, Neigungszeiger, Merkzeichen.

1) Die Bahn mufs mit Abtheilungszeichen versehen sein, welche Entfernungen von ganzen Kilometern angeben.

2) Bei mehr als 500 m langen Neigungen von mehr als 10 ‰ (1 : 100) sind an den Gefällwechseln Neigungszeiger anzubringen.

3) Krümmungen mit einem kleineren Halbmesser als:

bei 1,435 m Spurweite 150 m,
„ 1 m „ 100 m,
„ 750 mm „ 80 m,
„ 600 mm „ 60 m

sind auf denjenigen Strecken zu bezeichnen, welche mit einer Geschwindigkeit von mehr als 20 km in der Stunde befahren werden.

4) Ob und wo vor den in Schienenhöhe liegenden unbewachten Wegeübergängen ein Kennzeichen anzubringen ist, welches dem Maschinenführer eines die Strecke befahrenden Zuges die Annäherung an einen derartigen Uebergang anzeigt, ist für jeden Uebergang besonders zu bestimmen.

5) Zwischen zusammenlaufenden Schienensträngen mufs ein Merkzeichen angebracht sein, welches die Stelle angiebt, über die hinaus auf dem einen Gleise Fahrzeuge mit keinem ihrer Theile vorgeschoben werden dürfen, ohne dafs der Durchgang von Fahrzeugen auf dem anderen Gleise gehindert wird.

6) Die Sicherungseinrichtungen und Mafsregeln bei Kreuzungen in Schienenhöhe der Kleinbahnen unter einander sind für jede Kreuzung besonders vorzuschreiben. Der eisenbahntechnischen Aufsichtsbehörde ist hierbei die Befugnifs zu Abänderungen, welche etwa nach den Ergebnissen des Betriebes sich als nothwendig erweisen sollten, vorzubehalten.

II. Zustand, Unterhaltung und Untersuchung der Betriebsmittel.

§ 9. Zustand der Betriebsmittel.

Die Betriebsmittel müssen fortwährend in einem solchen Zustande gehalten werden, dafs die Fahrten mit der gröfsten zulässigen Geschwindigkeit (§ 24) ohne Gefahr stattfinden können.

§ 10. Einrichtung der Maschinen.

1) Für jede Maschine ist nach Mafsgabe ihrer Bauart eine Fahrgeschwindigkeit vorzuschreiben, welche in Rücksicht auf die Sicherheit niemals überschritten werden darf. Diese Geschwindigkeit mufs an der Maschine angezeichnet sein.

2) An jedem Dampfkessel mufs sich eine Einrichtung zum Anschlusse eines Prüfungsmanometers befinden, durch welches die Belastung der Sicherheitsventile und die Richtigkeit der Federwaagen und Manometer geprüft werden kann.

3) Jede Locomotive mufs versehen sein:

a. Mit mindestens zwei zuverlässigen Vorrichtungen zur Speisung des Kessels, welche unabhängig von einander in Betrieb gesetzt werden können, und von denen jede für sich während der Fahrt imstande sein mufs, das zur Speisung erforderliche Wasser zuzuführen. Eine dieser Vorrichtungen mufs geeignet sein, auch beim Stillstand der Locomotive dem Kessel Wasser zuzuführen.

b. Mit mindestens zwei von einander unabhängigen Vorrichtungen zur zuverlässigen Erkennung der Wasserstandshöhe im Innern des Kessels. Bei einer dieser Vorrichtungen mufs die Höhe des Wasserstandes vom Stande des Führers ohne besondere Proben fortwährend erkennbar und eine in die Augen fallende Marke des niedrigsten zulässigen Wasserstandes angebracht sein.

c. Mit wenigstens zwei Sicherheitsventilen, von welchen das eine so eingerichtet sein soll, dafs die Belastung desselben nicht über das bestimmte Mafs gesteigert werden kann. Die Sicherheitsventile sind so einzurichten, dafs sie vom gespannten Dampfe nicht weggeschleudert werden können, wenn eine unbeabsichtigte Entlastung derselben eintritt. Die Einrichtung der Sicherheitsventile mufs denselben eine senkrechte Bewegung von 3 mm gestatten.

d. Mit einer Vorrichtung (Manometer), welche den Druck des Dampfes zuverlässig und ohne Anstellung besonderer Proben fortwährend erkennen läfst. Auf den Zifferblättern der Manometer mufs der höchste zulässige Dampfüberdruck durch eine in die Augen fallende Marke bezeichnet sein.

e. Mit einer Dampfpfeife und mit einer Läutevorrichtung.

§ 11. Abnahmeprüfung und wiederkehrende Untersuchungen der Dampflocomotiven.

1) Neue oder mit neuen Kesseln versehene Locomotiven dürfen erst in Betrieb gesetzt werden, nachdem sie der vorgeschriebenen Prüfung unterworfen und als sicher befunden sind. Der hierbei als zulässig erkannte höchste Dampfüberdruck, sowie der Name des Fabricanten der Locomotive und des Kessels, die laufende Fabriknummer und das Jahr der Anfertigung müssen in leicht erkennbarer und dauerhafter Weise an der Locomotive bezeichnet sein.

2) Nach jeder umfangreicheren Ausbesserung des Kessels, im übrigen in Zeitabschnitten von höchstens drei Jahren, sind die Locomotiven in allen Theilen einer gründlichen Untersuchung zu unterwerfen, mit welcher eine Kesseldruckprobe zu verbinden ist. Diese Zeitabschnitte sind vom Tage der Inbetriebsetzung nach beendeter Untersuchung bis zum Tage der Aufserbetriebsetzung zum Zweck der nächsten Untersuchung zu bemessen.

3) Bei den Druckproben ist der Kessel vom Mantel zu entblöfsen, mit Wasser zu füllen und mittels einer Druckpumpe zu prüfen. Der Probedruck soll den höchsten zulässigen Dampfüberdruck um fünf Atmosphären übersteigen.

4) Kessel, welche bei dieser Probe ihre Form bleibend ändern, dürfen in diesem Zustande nicht wieder in Dienst genommen werden.

5) Bei jeder Kesselprobe ist gleichzeitig die Richtigkeit der Manometer und Ventilbelastungen der Locomotiven zu prüfen.

6) Der angewendete Probedruck ist mittels eines Prüfungsmanometers zu messen, welches in angemessenen Zeitabschnitten auf seine Richtigkeit untersucht werden mufs.

7) Längstens acht Jahre nach Inbetriebsetzung eines Locomotivkessels mufs eine innere Untersuchung desselben vorgenommen werden, bei welcher die Siederohre zu entfernen sind. Nach spätestens je sechs Jahren ist diese Untersuchung zu wiederholen.

8) Ueber die Ergebnisse der Kesseldruckproben und der sonstigen mit den Locomotiven vorgenommenen Untersuchungen ist Buch zu führen.

§ 12. Bahnräumer, Aschkasten, Funkenfänger.

1) An der Stirnseite der Maschinen sowohl wie an der Rückseite müssen Bahnräumer angebracht sein. Zahnradmaschinen sollen aufserdem mit Bahnräumern vor den Zahnrädern versehen sein. In geeigneten Fällen sind Schutzkasten als Bahnräumer anzubringen.

2) Dampflocomotiven müssen mit einem verschliefsbaren Aschkasten und mit Vorrichtungen versehen sein, welche den Auswurf glühender Kohlen aus dem Aschkasten und dem Schornstein zu verhüten bestimmt sind.

§ 13. Bremsen der Maschinen.

Die Maschinen müssen ohne Rücksicht auf etwa vorhandene anderweite Bremsvorrichtungen mit einer Handbremse versehen sein, die jederzeit leicht und schnell in Thätigkeit gesetzt werden kann.

§ 14. Federn, Zug- und Stofsvorrichtungen.

Sämtliche Wagen, mit Ausnahme der nur in Arbeitszügen sowie der im reinen Güterverkehr mit nicht mehr als 20 km Fahrgeschwindigkeit laufenden, müssen mit Tragfedern sowie an beiden Stirnseiten mit federnden Zug- und Stofsvorrichtungen versehen sein.

§ 15. Spurkränze.

Sämtliche Räder müssen Spurkränze haben, mit Ausnahme der Räder an den Mittelachsen der dreiachsigen Maschinen und Wagen.

§ 16. Stärke der Radreifen.

1) Auf Vollspurbahnen mufs bei den Maschinen die Stärke der Radreifen mindestens 20 mm betragen, bei Wagen können die Radreifen bis auf 16 mm abgenutzt werden. Die Stärke der Reifen ist in der senkrechten Ebene des Laufkreises zu messen, welche 750 mm von der Mitte der Achse entfernt anzunehmen ist. Bei Rädern, deren Reifen durch eine Befestigungsnuth unter der der Abnutzung unterworfenen Fläche geschwächt sind, müssen noch an der schwächsten Stelle die bezeichneten Mafse innegehalten werden.

2) Auf Schmalspurbahnen mufs die Stärke der Radreifen der Maschinen mindestens 12 mm, die der Wagen mindestens 10 mm betragen.

§ 17. Untersuchung der Wagen.

1) Es dürfen nur solche Wagen in Gebrauch genommen werden, welche den nach § 4,1 des Gesetzes genehmigten Entwürfen entsprechen.

2) Jeder Wagen ist von Zeit zu Zeit durch den Unternehmer einer gründlichen Untersuchung zu unterwerfen, bei welcher die Achsen, Lager und Federn abgenommen werden müssen. Diese Untersuchung hat spätestens drei Jahre nach der ersten Ingebrauchnahme oder nach der letzten Untersuchung zu erfolgen.

§ 18. Bezeichnung der Wagen.

Jeder Wagen mufs Bezeichnungen haben, aus welchen zu ersehen ist:

a. die Kleinbahn, zu welcher er gehört,

b. das eigene Gewicht einschliefslich der Achsen und Räder und ausschliefslich der losen Ausrüstungsgegenstände,

c. bei Güter- und Gepäckwagen das Ladegewicht und die Tragfähigkeit,

d. der Zeitpunkt der letzten Untersuchung.

III. Einrichtungen und Mafsregeln für die Handhabung des Betriebes.

§ 19. Bewachung der Bahn.

1) Die Bahnstrecke mufs mindestens einmal an jedem Tage auf ihren ordnungsmäfsigen Zustand untersucht werden, sofern die zulässige Fahrgeschwindigkeit der Züge mehr als 20 km in der Stunde beträgt, bei geringeren Fahrgeschwindigkeiten ist die Untersuchung mindestens jeden dritten Tag vorzunehmen. Für Zahnstangenstrecken bestimmt die vorzunehmenden Untersuchungen die eisenbahntechnische Aufsichtsbehörde.

2) Bei Annäherung eines Zuges oder einer einzeln fahrenden Maschine an einen in Schienenhöhe liegenden unbewachten Wege-

übergang hat der Maschinenführer von der etwa gekennzeichneten Stelle an oder, sofern Kennzeichen nicht angebracht sind, in angemessener Entfernung bis nach Erreichung des Ueberganges die Läutevorrichtung in Thätigkeit zu halten oder ein anderes Warnungszeichen zu geben. Gleiches gilt, wenn Menschen oder Fuhrwerke auf der Bahn oder in gefahrdrohender Nähe derselben bemerkt werden. Ob und wo vor dem Ueberfahren derartiger Uebergänge verlangsamtes Fahren oder vorheriges Halten der Züge erfolgen soll, bestimmt die eisenbahntechnische Aufsichtsbehörde im Einvernehmen mit der Genehmigungsbehörde.

3) Von der Bedienung und Beleuchtung von Weichen kann in der Regel abgesehen werden, wenn sie unter Verschluſs gehalten werden.

§ 20. Stärke der Züge.

1) Auf vollspurigen Bahnen sollen nicht mehr als 80 Wagenachsen, auf Schmalspurbahnen von 1 m Spurweite höchstens 60, von 750 mm und 600 mm Spurweite höchstens 50 Wagenachsen in einem Zuge laufen.

2) Auf Zahnradbahnen darf zur Beförderung eines Zuges nur eine Maschine verwendet werden, auf Reibungsbahnen dagegen auſser der Maschine an der Spitze des Zuges und einer etwaigen Vorspannmaschine noch eine an seinem Schluſs, jedoch nur bei Güterzügen, sowie zum Ingangsetzen von Personenzügen in den Stationen.

§ 21. Zahl der Bremsen eines Zuges.

1) In jedem Zuge müssen auſser den Bremsen an der Maschine so viele Bremsen bedient oder auf andere Weise wirksam zu machen sein, daſs mindestens der aus nachstehendem Verzeichnisse zu berechnende Theil der im Zuge befindlichen Wagenachsen gebremst werden kann.

Auf Neigungen		Bei einer Fahrgeschwindigkeit von		
		15	20	30
von ‰	vom Verhältniſs	Kilometer in der Stunde müssen von je 100 Wagenachsen zu bremsen sein		
0	1 : ∞	6	6	6
2,5	1 : 400	6	6	9
5,0	1 : 200	6	7	12
7,5	1 : 133	8	10	15
10	1 : 100	10	13	18
12,5	1 : 80	13	15	21
15	1 : 66	15	18	24
17,5	1 : 57	18	21	27
20	1 : 50	20	23	31
22,5	1 : 44	22	26	34
25	1 : 40	25	29	37
30	1 : 33	30	34	43
35	1 : 28	34	39	49
40	1 : 25	39	45	56

2) Bei der hiernach auszuführenden Berechnung der Zahl der zu bremsenden Wagenachsen ist folgendes zu beachten:

a. Für Fahrgeschwindigkeiten und Neigungen, welche zwischen den in dem Verzeichnisse aufgeführten liegen, gilt jedesmal die gröſste der dabei in Frage kommenden Bremszahlen.

b. Die Anzahl der zu bremsenden Wagenachsen ist für die stärkste, auf der fraglichen Strecke vorkommende Bahnneigung (Steigung oder Gefälle), welche sich ununterbrochen auf eine Länge von 1000 m oder darüber erstreckt, zu bestimmen. Erreicht die stärkste vorkommende Neigung an keiner Stelle die Länge von 1000 m, so ist die gerade Verbindungslinie zwischen denjenigen zwei Punkten des Längenschnitts, welche bei 1000 m Entfernung den gröſsten Höhenunterschied zeigen, als stärkstgeneigte Strecke anzusehen.

c. Als maſsgebende Fahrgeschwindigkeit ist diejenige anzunehmen, welche der Zug auf der die Höchststeigung enthaltenden Strecke erreichen darf.

d. Sowohl bei Zählung der vorhandenen Wagenachsen als auch bei Feststellung der erforderlichen Bremsachsen ist eine unbeladene Güterwagenachse als halbe Achse zu rechnen. Die Achsen von Personen-, Post- und Gepäckwagen sind stets voll in Ansatz zu bringen.

e. Der bei Berechnung der Anzahl der zu bremsenden Wagenachsen sich etwa ergebende überschieſsende Bruchtheil ist, wenn er gröſser ist als ein Halb, stets als ein Ganzes zu rechnen, anderenfalls zu vernachlässigen.

3) Für Bahnstrecken, welche stärkere Neigungen als 40 ‰ (1 : 25) haben, sind für das Bremsen der Züge von der eisenbahntechnischen Aufsichtsbehörde besondere Vorschriften zu erlassen. Gleiches gilt für Züge und Wagen, welche auf längeren Strecken ausschlieſslich durch die Schwerkraft oder mit Hülfe stehender Maschinen bewegt werden, sowie für Zahnrad- und andere Bahnen von aufsergewöhnlicher Bauart.

4) Den Stationsbediensteten, sowie den Zugbediensteten ist schriftlich bekannt zu geben, der wievielte Theil der Wagenachsen auf jeder Strecke bei der zugelassenen höchsten Fahrgeschwindigkeit zu bremsen ist.

§ 22. Bildung der Züge.

Bei Bildung der Züge ist darauf zu achten, daſs die Wagen gehörig zusammengekuppelt sind, die Belastung in den einzelnen Wagen thunlichst gleichmäſsig vertheilt ist, die nöthigen Signalvorrichtungen angebracht, die erforderlichen Bremsen bedienbar, bedient und thunlichst gleichmäſsig im Zuge vertheilt sind.

§ 23. Erleuchtung der Wagen.

Das Innere der zur Beförderung von Personen benutzten Wagen ist während der Fahrt bei Dunkelheit angemessen zu erleuchten.

§ 24. Gröfste zulässige Fahrgeschwindigkeit.

1) Die gröfste zulässige Fahrgeschwindigkeit für Züge und einzelne Maschinen darf in der Regel bei Bahnen mit

1,435 m	Spurweite	30 km,
1 m	„	30 „
750 mm	„	25 „
600 „	„	20 „
bei Zahnradbahnen		15 „

in der Stunde nicht übersteigen.

2) Gröſsere Fahrgeschwindigkeiten können mit Genehmigung des Ministers der öffentlichen Arbeiten zugelassen werden, sofern ein Verkehrsbedürfniſs dafür nachweisbar ist. Ueber die in solchen Fällen vorzuschlagende Ergänzung der Sicherheitsvorschriften bleibt die Entscheidung dem Minister der öffentlichen Arbeiten vorbehalten.

§ 25. Langsamfahren.

1) Wenn ein Zeichen zum Langsamfahren gegeben ist oder ein Hinderniſs auf der Bahn bemerkt wird, muſs die Fahrgeschwindigkeit in einer den Umständen angemessenen Weise ermäſsigt werden.

2) Auf Strecken, in welchen eine Drehbrücke liegt, oder welche wegen scharfer Krümmungen, starker Neigungen oder aus sonstigem Grunde stets mit besonderer Vorsicht befahren werden müssen, ist die gröfste zulässige Geschwindigkeit für die einzelnen Zuggattungen von der eisenbahntechnischen Aufsichtsbehörde festzusetzen.

§ 26. Abfahrt der Züge.

1) Kein Zug darf eine Station verlassen, bevor die Abfahrt von dem zuständigen Bediensteten gestattet ist.

2) Bei einer Fahrgeschwindigkeit von mehr als 15 km in der Stunde darf ein fahrplanmäſsiger Zug einem anderen in derselben Richtung abgelassenen Zuge in der Regel nur in Stationsabstand — nach Ablauf der planmäſsigen Fahrzeit des voraufgegangenen Zuges — und zwar nur mit einer um 5 km in der Stunde verringerten Fahrgeschwindigkeit folgen. Für unübersichtliche oder mit starken Neigungen behaftete Strecken, sowie für ungünstige Witterungsverhältnisse kann die eisenbahntechnische Aufsichtsbehörde weitere Einschränkungen vorschreiben.

§ 27. Sonderzüge.

Sonderzüge und einzelne Maschinen, welche den betheiligten Stationen sowie dem etwa vorhandenen Bahnbewachungspersonal nicht vorher angekündigt sind, dürfen mit keiner gröſseren Geschwindigkeit als 10 km in der Stunde fahren.

§ 28. Schieben der Züge.

Das Schieben von Zügen auf freier Strecke, an deren Spitze sich eine führende Maschine nicht befindet, ist auf Reibungsbahnen nur dann zulässig, wenn ihre Stärke nicht mehr als 40 Wagenachsen beträgt und ihre Geschwindigkeit 15 km in der Stunde nicht übersteigt. Der vorderste Wagen muſs alsdann mit einem wachthabenden Bediensteten besetzt sein, welcher vor unbewachten Uebergängen oder, wo sonst das Bedürfniſs eintritt, ein weithin hörbares Warnungszeichen mittels Glocke, Horn oder dergleichen abzugeben hat. Für Zahnradbahnen werden die betreffenden Vorschriften von der eisenbahntechnischen Aufsichtsbehörde erlassen.

§ 29. Begleitpersonal.

Das Begleitpersonal darf während der Fahrt nur einem Bediensteten untergeordnet sein.

§ 30. Stillstehende Maschinen und Wagen.

1) Stillstehende, fahrfertige Maschinen müssen stets unter Aufsicht stehen.

2) Die ohne ausreichende Aufsicht, sowie die über Nacht auf den Gleisen verbleibenden Wagen sind durch geeignete Vorrichtungen festzustellen.

§ 31. Mitfahren auf der Maschine.

Ohne Erlaubnifs der zuständigen Bediensteten darf aufser den durch ihren Dienst dazu berechtigten Personen niemand auf der Maschine mitfahren.

§ 32. Gebrauch der Signalpfeife usw.

1) Der Gebrauch der Dampfpfeife oder der Prefsluftpfeife ist auf die im § 38 vorgeschriebenen Signale, sowie aufsergewöhnliche Fälle zu beschränken.

2) In der Nähe einer dem öffentlichen Verkehr dienenden Strafse soll vorzugsweise die Läutevorrichtung der Maschine oder ein anderes Warnungszeichen zur Anwendung kommen. Das Oeffnen der Cylinderhähne der Dampflocomotiven ist an solchen Stellen zu vermeiden.

§ 33. Führung der Maschine.

1) Die Führung der Maschine darf nur solchen Personen übertragen werden, welche eine förmliche Prüfung abgelegt haben und sich durch ein Zeugnifs darüber ausweisen können, dafs sie die erforderliche technische Befähigung und Zuverlässigkeit besitzen.

2) Die Bedienung der Maschine kann mit Zustimmung der eisenbahntechnischen Aufsichtsbehörde dem Führer allein übertragen werden, wenn die Betriebsmittel einen Uebergang zwischen der Maschine und den Wagen gestatten und aufser dem Führer ein Zugbediensteter sich auf dem Zuge befindet, der es versteht, den Zug zum Stillstand zu bringen.

§ 34. Aufsergewöhnliche Maschinen.

Sofern andere, als mit Dampfkraft betriebene Maschinen Verwendung finden, sind die für ihren Zustand, ihre Unterhaltung, Untersuchung und Handhabung zu beachtenden Sicherheitsvorschriften bis auf weiteres von der eisenbahntechnischen Aufsichtsbehörde, für jedes Unternehmen besonders festzusetzen, im übrigen aber diejenigen der vorstehenden und der noch folgenden Vorschriften, deren Anwendung Bedenken nicht entgegenstehen, unverändert einzuführen oder, soweit nothwendig, zu ändern und zu ergänzen.

IV. Signalwesen.

§ 35. Verständigung zwischen den Stationen.

Einrichtungen, welche die Verständigung zwischen den Stationen ermöglichen, können zur Sicherheit des Betriebes von der eisenbahntechnischen Aufsichtsbehörde gefordert werden, sofern im regelmäfsigen Betriebe sich gleichzeitig zwei oder mehrere Züge in entgegengesetzter Fahrtrichtung bewegen oder sonstige Rücksichten solche erfordern.

§ 36. Streckensignale.

Auf der Bahn müssen die Signale gegeben werden können:
der Zug soll langsam fahren und
der Zug soll halten.

§ 37. Zugsignale.

Jeder geschlossen fahrende Zug mufs mit Signalen versehen sein, welche bei Tage den Schlufs, bei Dunkelheit die Spitze und den Schlufs erkennen lassen; gleiches gilt für einzeln fahrende Maschinen.

§ 38. Signale des Maschinenführers.

Der Maschinenführer mufs die Signale geben können:
Achtung,
Bremsen anziehen und
Bremsen loslassen,
oder er mufs
die Bremsen selbst wirksam machen und lösen können.

§ 39. Signalordnung.

Soweit Farbensignale zur Anwendung kommen, dürfen nur die Farben weifs, grün und roth verwendet werden, und zwar soll die rothe Farbe als Haltsignal dienen.

V. Betriebsführung.

§ 40. Betriebsleitung.

Die mit der Leitung der Bahnunterhaltung und des Betriebes betrauten Personen sind sowohl der eisenbahntechnischen Aufsichtsbehörde als dem zuständigen Regierungs- (Polizei-) Präsidenten namhaft zu machen, auch sind diesen Behörden alle hierbei eintretenden Aenderungen anzuzeigen.

§ 41. Dienstanweisungen und Dienstaufsicht.

1) Den im äufseren Betriebsdienst angestellten Bediensteten sind über ihre Dienstverrichtungen und ihr gegenseitiges Dienstverhältnifs schriftliche oder gedruckte Anweisungen zu geben. Die eisenbahntechnische Aufsichtsbehörde, welcher diese Anweisungen vorgelegt werden müssen, kann sie beanstanden, wenn sie die Betriebssicherheit der Kleinbahn dadurch nicht für gewahrt erachtet. Auch ist diese Behörde befugt, eine Prüfung der Bediensteten des äufseren Betriebsdienstes zu fordern, sowie die Entlassung derjenigen, welche nach ihrem Ermessen nicht als technisch fähig und zuverlässig anzusehen sind.

2) Die Befugnisse der eisenbahntechnischen Aufsichtsbehörde sind in den Dienstverträgen vorzusehen.

3) Bei Ausübung ihrer Aufsicht wird sich die eisenbahntechnische Aufsichtsbehörde zu Entscheidungen, welche die Entlassung von Bediensteten oder grundlegende für den unveränderten Bestand des Unternehmens erhebliche Aenderungen der bestehenden Anordnungen betreffen, des Einverständnisses des zuständigen Regierungs- (Polizei-) Präsidenten versichern oder — in dringenden Fällen — diesen nachträglich verständigen.

VI. Schlufsbestimmungen.

§ 42.

1) Diese Betriebsvorschriften werden durch den Reichs- und Staatsanzeiger, das Ministerialblatt für die innere Verwaltung, das Eisenbahn-Verordnungsblatt, das Centralblatt der Bauverwaltung, die Zeitschrift für Kleinbahnen und die Amtsblätter der Königlichen Regierungen veröffentlicht.

2) Auf bereits genehmigte Kleinbahnen finden diese Betriebsvorschriften unbeschadet der concessionsmäfsigen Rechte der Unternehmer Anwendung. Im übrigen bleibt bei diesen Bahnen die Genehmigung zur Beibehaltung von Abweichungen der eisenbahntechnischen Aufsichtsbehörde überlassen.

3) Weitere Abweichungen, als solche in diesen Vorschriften selbst bereits als zulässig bezeichnet und von der Genehmigungsbehörde beziehungsweise der eisenbahntechnischen Aufsichtsbehörde festzusetzen sind, können bei Kleinbahnen, welche auf Grund dieser Vorschriften betrieben werden, von dem Minister der öffentlichen Arbeiten zugelassen werden, sofern ein Betriebsbedürfnifs dafür nachweisbar ist.

Berlin, den 13. August 1898.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
Im Auftrage: Dr. Micke.

Vermischtes.

Einen Wettbewerb um Entwurfsskizzen zu einem Krankenhause in Breslau mit 100 Betten hat der Vorstand der israelitischen Kranken-Verpflegungsanstalt daselbst (Antonienstr. 8) ausgeschrieben, von dem auch die Unterlagen kostenfrei zu beziehen sind. Drei Preise von 2000, 1200 und 800 Mark sind ausgesetzt. Zum Preisgericht gehören die Herren Stadtbaurath Plüddemann und Baurath Toebe in Breslau, Baurath Schmieden in Berlin, Kreisbauinspector Buchwald und Stadtbauinspector Nathansohn in Breslau. Einlieferung der Entwürfe bis zum 10. December d. J. (vgl. den Anzeigentheil zu Nr. 38 d. Bl.).

Luftpuffer für Aufzüge. Zur Ergänzung der gebräuchlichen Fangvorrichtungen sind die 10 Aufzüge eines Gebäudes von 20 Geschossen Höhe in New-York mit Luftpuffern grofsen Umfanges, aber sehr einfacher Bauart versehen worden. Jede der beiden Gruppen von je fünf Aufzügen hat nämlich nur im oberen Theile des Gebäudes einen gemeinschaftlichen Schacht erhalten, vom dritten Geschofs abwärts läuft dagegen jeder Aufzug in seinem besonderen Schacht, der von den übrigen durch eine glatte Zwischenmauer getrennt ist. Die Flächen der Schachtwände sind schwach gegen das Loth geneigt, sodafs die zwischen ihnen und den Rändern des Fahrstuhlbodens vorhandenen Fugen beim Herabgehen des letzteren immer enger werden. Die Thüren, die im Bedarfsfalle den Zutritt zu den einzelnen Schächten ermöglichen, sind für gewöhnlich fest und nahezu luftdicht verschlossen. Damit der regelmäfsige Betrieb nicht durch den Widerstand der auf solche Weise unter den Fahrstühlen eingeschlossenen Luft behindert wird, sind kleine mit Klappen versehene Luftöffnungen angebracht. Die Klappen werden durch schwachen Federdruck offen gehalten und gestatten ein langsames Ein- und Ausströmen der Luft. Sie schliefsen sich aber, wenn plötzlich ein stärkerer Ueberdruck entsteht, wie er natürlich eintreten mufs, wenn bei einem Seilbruch die Fangvorrichtungen versagen und der Fahrstuhl in den geschlossenen Luftschacht herabfallen sollte. Nach unserer Quelle, dem „Iron Age“, würde dabei der Ueberdruck immerhin nur 0,25 kg/qcm betragen. Versuche, die mit einer Last von 900 kg angestellt wurden, sind vollständig zur Zufriedenheit ausgefallen: weder die Glühlampen des Fahrstuhles noch die ihm zur Probe anvertrauten rohen Eier haben bei dem Sturz den geringsten Schaden gelitten. Man will gefunden haben, dafs die Höhe des Luftpolsters ungefähr ein Sechstel der ganzen Fallhöhe betragen soll. Bei der hier beschriebenen Ausführung beträgt die erstere rund 15 m, die letztere 85 m. —n.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVIII. Jahrgang. Berlin, 24. September 1898. Nr. 39.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Das Müllersche Volksbad in München. — Ueber die bei Grofs-Lichterfelde errichtete Versuchs-Klär- und Filteranlage. — Bückings Schraubenanker und ihre Anwendung. — Die neuen Hafenanlagen in Stettin. — Vermischtes: Ausstellung im Berliner Kunstgewerbe-Museum. — Wettbewerb um eine Abhandlung über das Rettigsche Schulbank-System. — Vorträge im Berliner Kunstgewerbe-Museum. — Zur Schienenstofsfrage. — Eine neue Bewicklung der Relais-Elektromagnetspulen.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Dem Privatdocenten an der Königlichen Technischen Hochschule in Berlin und der Königlichen Landwirthschaftlichen Hochschule in Berlin Dr. Johannes Frentzel ist das Prädicat Professor beigelegt worden.

Den Regierungs-Baumeistern Friedrich Hedde in Berlin, Franz Krah in Königsberg i. Pr. und Karl Pagenstecher in Schulitz (W.-Pr.) ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste, letzterem zum 1. October d. J., ertheilt worden.

Der Geheime Regierungsrath und vortragende Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten Hermann Consbruch ist gestorben.

Deutsches Reich.

Seine Majestät der Kaiser haben im Namen des Reichs Allergnädigst geruht, das Mitglied der Generaldirection der Eisenbahnen in Elsafs-Lothringen Regierungsrath Franken in Strafsburg i. E. zum Ober-Regierungsrath, den bisherigen Eisenbahn-Betriebsdirector Roth daselbst zum Regierungsrath und Mitglied der Generaldirection und die bisherigen Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren Kuntzen in Luxemburg und Fleck in Strafsburg i. E. zu Eisenbahn-Betriebsdirectoren mit dem Range der Räthe vierter Klasse zu ernennen.

Dem Ober-Regierungsrath Franken ist die Stelle eines Abtheilungsvorstandes in der Generaldirection der Eisenbahnen in Elsafs-Lothringen in Strafsburg, dem Eisenbahn-Betriebsdirector Kuntzen die Stelle des Vorstehers des betriebstechnischen Bureaus und dem Eisenbahn-Betriebsdirector Fleck die Stelle des Vorstehers des bautechnischen Bureaus daselbst übertragen worden.

Der Königl. württembergische Regierungs-Baumeister Eberhard Goebel in Strafsburg und die Königl. preufsischen Regierungs-Baumeister August Zirkler in Mülhausen und Otto Dircksen in Strafsburg i. E. sind zu Kaiserlichen Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren bei der Verwaltung der Reichseisenbahnen in Elsafs-Lothringen ernannt worden.

Der Marine-Baurath und Maschinenbau-Betriebsdirector Nott tritt zur Werft Wilhelmshaven zurück. Der Marine-Maschinenbauinspector Strangmeyer und der Marine-Maschinenbaumeister Schulthes sind zum 1. October d. J. zur Dienstleistung im Reichs-Marineamt commandirt. Der Marine-Maschinenbauinspector Eickenrodt ist zum 1. October d. J. vom Reichs-Marineamt ab- und zur Werft Kiel commandirt.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben sich Gnädigst bewogen gefunden, dem Betriebsdirector bei der Generaldirection der Staatseisenbahnen Geheimen Rath Wilhelm Schupp das Commandeurkreuz I. Klasse Höchstihres Ordens vom Zähringer Löwen zu verleihen, dem Regierungs-Baumeister Otto Hardung, unter Verleihung des Titels Bahnbauinspector, die Stelle des Vorstandes der Eisenbahnbauinspection Neustadt i. Schw., dem Regierungs-Baumeister Bahnbauinspector Hermann v. Stetten, unter Belassung an seinem Stationsort Freiburg und in der Verwendung als Leiter des Bahnhofumbaues daselbst sowie unter Belassung des Titels Bahnbauinspector, die etatmäfsige Amtstelle eines Centralinspectors zu übertragen und dem Regierungs-Baumeister Bahnbauinspector Franz Grund, unter Belassung des Titels Bahnbauinspector, gleichfalls die etatmäfsige Amtstelle eines Centralinspectors zu übertragen und ihn der Generaldirection der Staatseisenbahnen zuzutheilen, den Vorstand der Wasser- und Strafsenbauinspection Bruchsal Wasser- und Strafsenbauinspector Karl Friedrich nach Lahr und den Vorstand der Wasser- und Strafsenbauinspection Lahr Wasser- und Strafsenbauinspector Heinrich Kayser nach Bruchsal — beide in gleicher Eigenschaft — zu versetzen, sowie den Betriebsdirector bei der Generaldirection der Staatseisenbahnen Geheimen Rath Wilhelm Schupp auf sein unterthänigstes Ansuchen unter Anerkennung seiner langjährigen treugeleisteten Dienste in den Ruhestand zu versetzen.

Der Regierungs-Baumeister Otto Spies in Heidelberg wurde nach Lauda versetzt und dem Bahnbauinspector daselbst zugetheilt.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.**

Das Müllersche Volksbad in München.

Durch die hochherzige Schenkung eines ihrer Bürger, des Ingenieurs Karl Müller, ist die Stadt München vor kurzem in den Stand gesetzt worden, eine umfangreiche dem Volkswohle dienende Badeanstalt zu erbauen, wie solche viele gröfsere Städte Deutschlands in mehr oder weniger grofsem Mafsstabe bereits besitzen. Als Baustelle für die umfangreiche Anlage wurde der Platz vor der Baumschule zwischen der Isar und der Zufahrt zum Muffatwerk gewählt, der die nothwendige Breite aber erst mit der Verlegung der Zufahrtstrafse zum Muffatwerke gewann.

Bevor der Unterzeichnete, dem die Aufstellung der Pläne übertragen wurde, an deren Durcharbeitung ging, erschien eine Studienreise erwünscht, um sowohl in technischer Beziehung wie hinsichtlich der Betriebseinrichtung den erforderlichen Beobachtungsstoff zu sammeln. Die Reise erstreckte sich auf Berlin, Hamburg, Bremen, Elberfeld, Crefeld, Düsseldorf, Köln, Frankfurt a. M. und Stuttgart, Städte, in denen seit längerer oder kürzerer Zeit gröfsere öffentliche Badeanstalten im Betriebe sind. So grofs die Ausbeute von Anhaltspunkten für die praktische Durchführung des Bauwerkes war, in künstlerischer Beziehung war hier insofern nur wenig Vorbildliches zu finden, als das Münchener Bad eine eigenartige freie Lage erhalten sollte, bei den meisten der besichtigten Anlagen aber das Aeufsere der Badeanstalt nicht recht zur Entwicklung gekommen ist; vielmehr fand sich so ziemlich als Regel vor, dafs nur ein Theil des Bades an die Strafse gebaut war, während das Uebrige in Hofräumen sich hinzog. Als vollständig frei gebaute Anlagen fanden sich nur die Bäder am Schweinemarkt und in Eimsbüttel in Hamburg, das Bad an der Schillingsbrücke in Berlin und insbesondere das Stadtbad in Bremen vor. Die Kölner Badeanstalt zeigt gegen den Ring eine palastartige Erscheinung, die an sich ein Bad nicht vermuthen läfst: das gleiche gilt von der einfacheren Elberfelder Anstalt. Crefeld hat gegen die Strafse ein miethhausartiges Gebäude, und in Stuttgart sind Theile des Bades in maurischer Bauweise an die Strafse gerückt, während das Uebrige eingebaut ist.

Unter Verwerthung der gemachten Studien entstand sodann der zur Zeit in Ausführung begriffene Entwurf. Ueber die Lage des Gebäudes ist zunächst zu sagen, dafs es eine Grundfläche von nahezu 4000 qm bedeckt ohne die Hofanlage, jedoch einschliefslich eines an den bestehenden südlichen Häuserblock der Zweibrückenstrafse sich anfügenden Wohngebäudes, das ursprünglich zu Gemeindezwecken bestimmt war, jetzt aber wahrscheinlich privater Benutzung zugeführt werden wird. Dieses Wohngebäude bildet die Ueberleitung der Baumassen des genannten Häuserblockes zum Badehause. Die alte, auf das Innere der Insel sich hinziehende Allee, die so viel als möglich erhalten werden sollte, führt auf einen einspringenden Hof und über diesen

zum Eingange des Bades. Die Zufahrtstrafse nach der Baumschule ist, um den Bauplatz zu verbreitern, nach Osten hin verlegt und führt unter einem Bogen von 6 m Spannweite unter dem geplanten Wohngebäude hindurch nach dem städtischen Elektricitätswerke und der Baumschule. Von der Ludwigsbrücke und den Kaistrafsen aus wird das dicht am Wasser sich erhebende Gebäude ungehindert in gröfserer Entfernung gesehen. Diese freie Lage verlangte klare Gliederung, angenehme Umrifslinie und ungezwungene Einfügung der Gebäudemassen in das schöne Stadt- und Landschaftsbild. Diese Anforderungen haben die Aufgabe zwar nicht unwesentlich erschwert, haben ihre Lösung aber um so interessanter gemacht.

Für die Grundrifsanordnung in ihren Hauptzügen war vor allem das Erfordernifs bestimmend, dafs bei einer derartigen Anlage von der Kasse ab die Trennung der Geschlechter festgehalten werden mufste. Daraus ergab sich zunächst, dafs das römisch-irische Bad, welches abwechselnd von beiden Geschlechtern benutzt werden soll, und der Erfrischungsraum neutrale Zugänge erhalten und so gelegt werden mufsten, dafs sie aufserhalb der Geschlechter-Abtheilungen zu erreichen sind. Zur möglichsten Abkürzung der Wege ergab sich weiter die Nothwendigkeit, den langgestreckten Schwimmbädern ihre Stelle im zurückliegenden Theile des Gebäudes anzuweisen.

Dem Programme gemäfs enthält die Anstalt ein Schwimmbad für Männer, ein Schwimmbad für Frauen, das von beiden Geschlechtern abwechselnd zu benutzende römisch-irische Bad, ferner 102 Wannenbäder, wovon die eine Hälfte für Frauen, die andere für Männer bestimmt ist, das Brausebad, welches mit eigenem Zugang ins Untergeschofs verlegt ist, sowie die erforderlichen Wirthschafts- und Bedienungsräume.

Nach Stockwerken vertheilen sich die diesen Abtheilungen angehörenden Räume wie folgt. Im Untergeschofs befinden sich aufser dem für 21 Personen eingerichteten Brausebade die aus Waschküche, Trockenapparat, Bügel- und Mangelraum bestehende Wasch- und Trockenanstalt sowie die Bedienungsräume für den Gesamtbadebetrieb; ferner der Maschinenraum und ein Abort, sechs medicinische Bäder mit Warteraum und Abort, endlich eine Anzahl verfügbarer Räume. Der geschlossene Hof liegt auf Kellersohle.

Im Erdgeschofs (Abb. 1) erreicht man, durch die Eingangshalle schreitend, in der Hauptachse des Gebäudes unter dem Thurme die Kasse und die Wäscheabgabe. Zur Rechten und Linken des Thurmes schliefst sich je ein Warteraum mit Oberlicht an, rechts für Männer, links für Frauen, von denen aus man zu den Einzel- (Wannen-) bädern oder zu den Schwimmhallen gelangt. Hinter dem Thurm in der Hauptachse schliefst sich die Männerschwimmhalle an; die Frauenschwimmhalle wird vom linken Warteplatz aus durch einen kurzen Gang betreten. Auf der Männerseite befinden sich 16 Wannenbäder, ein Requisitenraum und ein Friseurladen, während auf der Frauenseite im Erdgeschofs nur 6 Wannenbäder eingerichtet werden konnten. Den übrigen Raum nimmt auf dieser Seite das römisch-irische Bad ein, welches ebenso wie der Erfrischungsraum von der Eingangshalle aus unmittelbar zu erreichen ist.

Im ersten Obergeschofs (Abb. 2) ist die gröfste Zahl der Wannenbäder untergebracht, und zwar befinden sich auf der Männerseite 19, auf der Frauenseite 29 Badezellen nebst Aborten und Requisitenräumen. Aufserdem können 14 Männerzellen mit getrennten Zugängen von den Frauen benutzt werden und umgekehrt, je nachdem sich auf der einen oder anderen Seite Mangel einstellt.

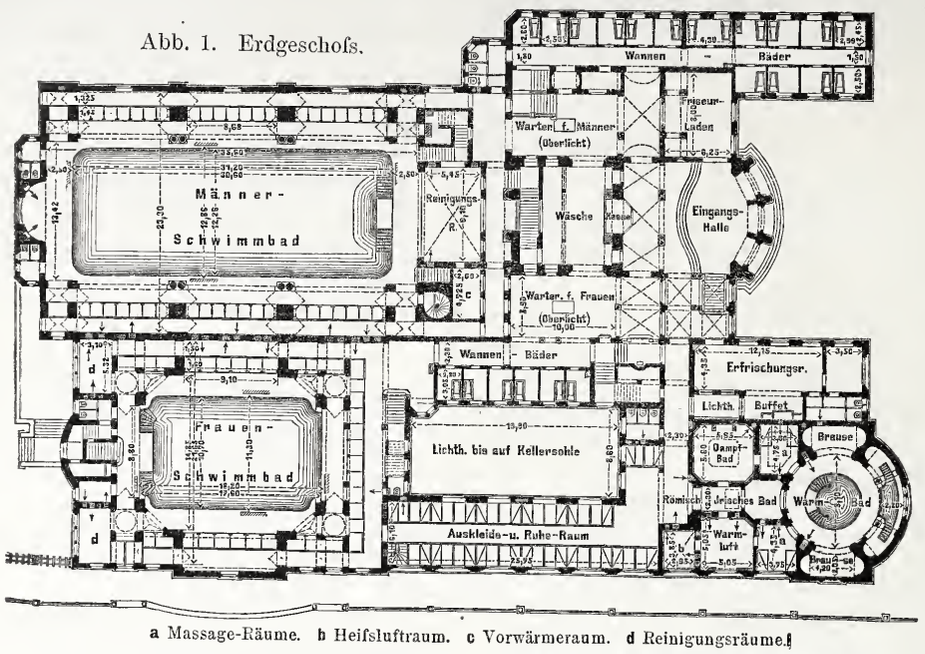
Das zweite Obergeschofs ist nur zu einem kleinen Theile ausgebaut. Es enthält noch 12 Wannenbäder für Männer nebst Aborten und die aus 4 Zimmern, Garderobe, Badezimmer, Magdkammer, Abort und Küche bestehende Inspectorwohnung.

Nach dieser kurzen Beschreibung der allgemeinen Raumvertheilung mögen noch die einzelnen Badeabtheilungen besprochen werden.

Das Brausebad konnte zweckmäfsig im Untergeschofs an der Wasserseite des Gebäudes eingerichtet werden, weil hier die Untergeschofsmauern freiliegen und der Lichteinfall somit nichts zu wünschen übrig läfst. Um den besonderen Eingang für dieses Bad zu erzielen, ist in einer seitlichen Erweiterung der Eingangshalle ein Treppenarm angeordnet, der in das Untergeschofs hinabführt. Von dieser Treppe aus gelangt man in einen Warteraum für einige Medicinalbäder sowie zu dem mit 21 Brausen ausgestatteten Brausebade. Die je aus einem Auskleide- und Brauseraume bestehenden Cabinen sind in einer langen Reihe aufgestellt. Der Brauseraum wird zu seiner Reinhaltung mit Marmorplatten ausgelegt.

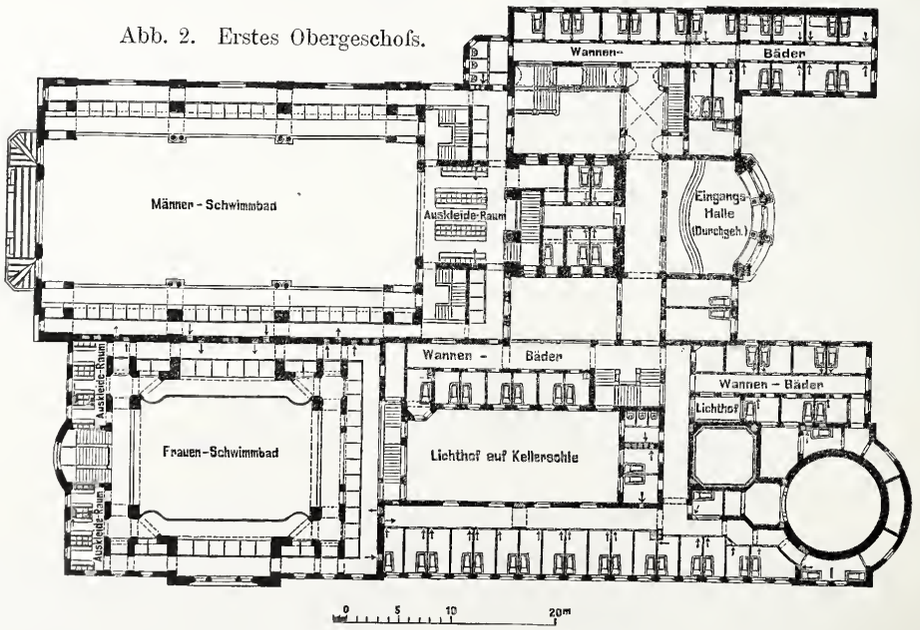
Das Schwimmbad für die Männer ist als grofse, von einem Stichkappen-Tonnengewölbe in Rabitzbauweise überspannte Halle entworfen. Das 12,26 m breite und 30,60 m lange Schwimmbecken mifst an der seichtesten Stelle 0,80 m, an der tiefsten 2,50 m Tiefe. Sein Fufsboden und seine Seitenwände werden mit glasirten Mettlacher Plättchen belegt. Die den Badenden zum Anhalten dienenen eisernen Geländerstangen sind an den beiden Langseiten so angelegt, dafs sie von den Randsteinen des Beckens überragt werden, damit jede Gefahr des Hängenbleibens mit den Füfsen beim Abspringen ausgeschlossen ist. Zur Reinhaltung des Beckens sind sogenannte Spucklöcher, welche gleichzeitig den Ueberlauf des Beckens bilden, angeordnet. Das Wasser wird durch Pulsometer in der richtigen Badewärme eingeführt und in derselben erhalten. Hierfür und für die Bewegung des Wassers sorgt ein Umwalzpulsometer; aufserdem ist für einen ständigen langsamen Zu- und Ablauf sowie für wöchentlich zweimalige gänzliche Entleerung und Wiederfüllung

Abb. 1. Erdgeschofs.



a Massage-Räume. b Heifsluftraum. c Vorwärmeraum. d Reinigungsräume.

Abb. 2. Erstes Obergeschofs.



Das Müllersche Volksbad in München.

gesorgt. Die Auskleidezellen sind den badetechnischen Anforderungen entsprechend so angelegt, dafs der Besucher beschuht nur durch einen äufseren Gang in die Zelle und nur ausgekleidet zum Schwimmbecken gelangen kann. Die Zellen ziehen sich in zwei Geschossen

Seine Ausstattung entspricht genau derjenigen des Männerbades, desgleichen die Anordnung der Zellen. Im Erdgeschofs sind 33, im Obergeschofs 34 Zellen nebst offenen Auskleideplätzen angeordnet. Unten sind die grofsen Vorreinigungsräume nebst 2 Einzelzellen so

Das Müllersche Volksbad in München.

Arch. Hocheder. Holzst. v. O. Ebel.

Abb. 3. Ansicht der Westseite.

übereinander längs der beiden Langseiten des Bades hin; eine einarmige Treppe vermittelt den äufseren Zugang nach oben. Der innere Gang des Obergeschosses liegt dicht hinter den inneren das Gewölbe tragenden Pfeilern: von ihm führen zwei innere Treppen zum Erdgeschofs vor das Becken hinab. Im Erdgeschofs sind 44, im Obergeschofs ebensoviel Zellen vorgesehen; dazu tritt oben noch ein grofser offener Auskleideplatz in der Mitte. Unter diesem Auskleideplatz befindet sich im Erdgeschofs der Reinigungsraum, der für Männer und für Knaben besondere Abtheilungen sowie seitlich anschliefsend einen Vorwärmeraum erhält. Hier hat jeder der Badenden vor Benutzung des Beckens eine Vorreinigung vorzunehmen, zu welchem Zwecke Brausen und Fufswannen eingerichtet werden. Die Auskleidezellen werden in Holz construirt. Die von aufsen in dieselben führenden, nach einwärts aufgehenden Thüren werden nach Betreten der Zelle durch Niederklappen der Sitzbank geschlossen. Die innere Thüre kann vom Badegast verschlossen werden. Vom Erdgeschofs und ersten Stock des Männerbades aus sind die Aborte und Pissoirs leicht zu erreichen. Auch ist für Aborte im Bassinraum selbst neben der grofsen Nische gesorgt.

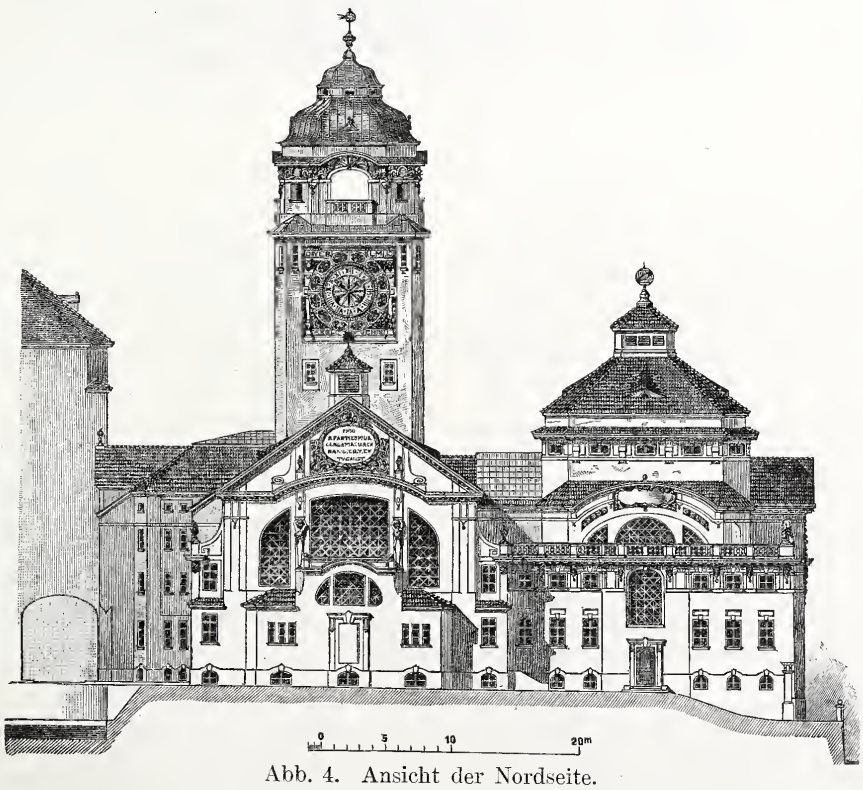


Abb. 4. Ansicht der Nordseite.

Das Frauenschwimmbad wurde als Kuppelraum mit einfallendem hohen Seitenlicht ebenfalls in Rabitzbauweise construirt. Das Becken ist 10,70/17,60 m grofs, hat also 188 qm Flächeninhalt.

wie Aborte und Vorwärmeräume unter den offenen Auskleideplätzen zur Linken und Rechten der inneren Treppe angelegt. Der Zugang zum Frauenbad ist in ähnlicher Weise wie beim Männerbade gebildet.

Die in den drei Stockwerken und im Untergeschofs vertheilten 102 Wannenbäder werden mit gemauerten mit Mettlacher Fliesen bekleideten Wannen eingerichtet. Die Wannen werden auf ein Drittel in den Fufsboden versenkt, sodafs das Einsteigen erleichtert wird; die Böden werden in Eisen und Beton construirt. Die Fufsböden der Räume erhalten Belag aus Mettlacher Plättchen. Die Wände werden in nächster Nähe der Wanne bis auf 1,80 m Höhe mit Mettlacher Fliesen belegt. Jede Zelle soll für sich geheizt und gelüftet werden und ist deshalb als vollständig abgeschlossener Raum gebildet.

Beim römisch-irischen Bade gelangt man aus der erweiterten Eingangshalle zunächst in die Auskleide- und Ruheräume. Im ganzen sind 29 Ruhezellen vorgesehen. Von hier aus betritt man einen kleinen Vorraum, von dem aus entweder das Dampfluftbad oder das Warmluftbad zu erreichen ist. An das Warmluftbad schliefst sich das Heifsluftbad an. Aus den Schwitzbädern kommend, passirt der Badegast die Massageräume, um durch diese den Douche- und Bassinraum zu betreten. Letzterer ist ansehnlich ausgestattet; seine Mitte nimmt das kreisrunde lauwarme Becken ein, und in den umgebenden drei Nischen sind die verschiedenen Douchen und ein Kalt-

becken untergebracht. Der Fufsboden und die Wände bis auf 4 m Höhe werden aus Jurakalksteinplatten hergestellt, von denen die an den Wänden befindlichen polirt werden. Während die Warm- und Heifsluftbäder mehr zimmerartiges Gepräge tragen werden, wird das Dampfbad wegen der sich hier entwickelnden Feuchtigkeit mit besonderer Sorgfalt ausgestattet, und seine Wände und Gewölbe sind vollständig mit Mettlacher Fliesen belegt. Das Dampfbad soll nach System Bloch eingerichtet werden, wonach hocherwärmte Luft des Baderaumes über Wasserflächen streicht, die durch berieselte Tropfsteine fein vertheilt sind und sich so mit Wasserdampf sättigen. Dadurch entsteht der für manche Badegäste so belästigende Nebel nicht mehr, und es wird aufserdem eine grofse Ersparnifs durch die Wiederbenutzung des abfliefsenden Verdunstungswassers zur Sättigung der Baderaumluft erzielt.

Hinsichtlich der weiteren Einrichtungen des Hauses ist noch zu sagen, dafs das Gebäude mit einer Central-Dampfheizung und Lüftung versehen wird. Der Dampf soll vom Elektricitätswerk Muffatwerk bezogen werden, und zwar nicht nur für die Heizung, sondern überhaupt für den ganzen Badebetrieb, sodafs also eine besondere Kesselanlage nebst Schornstein nicht erbaut werden mufs. Da der Hauptbetrieb des Elektricitätswerkes in den Winter und der des Bades in den Sommer fällt, so kann vom Muffatwerk jederzeit genügend Dampf abgegeben werden. Die künstliche Beleuchtung des Hauses erfolgt mittels elektrischen Lichtes. Für die Wasserversorgung steht theils die städtische Hochdruckleitung, theils die 30 Secundenliter ergebende alte Hofbrunnleitung zur Verfügung. Für den Nothfall dient ein gegrabener Brunnen zur Unterstützung; zwei grofse Wasserbehälter werden im Thurm aufgestellt. Die umfassende Warmwasserversorgung geht von einer Centrale im Untergeschofs aus. Die Hausentwässerung bietet keine Schwierigkeiten, da ein städtischer Abwassercanal in nächster Nähe vorhanden ist.

Die Bauzeit wird im ganzen $2^1/_2$ Jahre betragen. Ende vergangenen Jahres wurde mit den Erdarbeiten begonnen, und im Rohbau sind jetzt das in Beton hergestellte Untergeschofs und das Erdgeschofs vollendet. Die Uebergabe des Baues wird voraussichtlich im Frühjahr 1900 stattfinden können. Die Gesamtkosten sind auf nahezu anderthalb Millionen Mark veranschlagt.

Hocheder.

Ueber die bei Grofs-Lichterfelde errichtete Versuchs-Klär- und Filteranlage

ist im vorigen Jahrgang des Centralblattes der Bauverwaltung (S. 468 u. 480) bereits kurz berichtet worden. Der von dem a. a. O. (S. 480) erwähnten Sachverständigen-Ausschufs zu erstattende Bericht über die Prüfung der Anlage ist nunmehr erschienen und in einem Ergänzungsheft der Vierteljahrsschrift für gerichtliche Medicin und öffentliches Sanitätswesen neben anderen „Gutachten betreffend Städtecanalisation und neue Verfahren für Abwässerreinigung“ vom Geheimen Medicinalrath Dr. Schmidtmann herausgegeben. Danach wurden die chemischen Untersuchungen vorzugsweise im Laboratorium des Nahrungsmittel-Untersuchungsamtes durch die Directoren Dr. Wollny und Dr. Baier, die bakteriologischen im Königlichen Institute für Infectionskrankheiten durch Prof. Proskauer und Dr. Elsner ausgeführt und erstreckten sich auf die Zeit vom 12. August 1897 bis Anfang Januar 1898. Im Juni d. J. wurden dann noch weiter einige Probeentnahmen bei geändertem Betriebe ausgeführt. Gleichzeitig wurden an einem der Anlage gleich gebauten kleinen Probefilter, das in der Pumpstation in Charlottenburg aufgestellt war, Vergleichsuntersuchungen angestellt.

Die Anlage bestand aus einem Schlammfang, dem Faulraum, dem Lüftungsschacht und vier Filtern. Der Schlammfang und Faulraum wurden zunächst angefüllt, der Zufluss auf 24 Stunden unterbrochen, damit während dieser Zeit die Sinkstoffe sich zu Boden setzen, die Schwimmstoffe, Fette, Papiere, Kothreste, vorwiegend also organische Stoffe, sich an der Oberfläche ansammeln sollten. Der verbleibende Rest soll durch den in ihm in nicht unbedeutender Menge enthaltenen Urin eine faulige Gährung der organischen Stoffe einleiten und ihre Umwandlung in Ammoniakstickstoff bewirken. Die nach Einleitung des Verfahrens später zugelassene Jauche soll von der in den Räumen befindlichen inficirt und der angenommenen Umwandlung fortgesetzt unterworfen werden. Die neu zugelassene Jauche soll die in Gährung übergegangene verdrängen. Der Abfluss aus dem Faulraum erfolgt etwa 50 cm unter dem Wasserspiegel, damit keine Schwimm- und Sinkstoffe in den Lüftungsschacht gelangen, in welchem die Oxydation der Jauche als Vorbereitung für die Filter eingeleitet werden soll. Die vollständige Oxydation soll dann in den Filtern stattfinden, die mit Unterbrechungen betrieben werden. Die Filter bestanden in der Hauptsache aus einer etwa 70 cm starken Koksgrusschicht, welche unten auf einer mit Drainröhren entwässerten, etwa 20 cm starken gröberen Kiesschicht lagerte und oben mit einer etwa 15 cm starken feineren Kiesschicht überdeckt war. Die Anfüllung geschah in etwa vier bis sechs Stunden, nach weiteren zwei Stunden wurden die Schieber zum Abfluss geöffnet, sodafs sich die Filter in abermals zwei bis vier Stunden entleerten. Zwischen zwei Füllungen blieben dann 12 bis 14 Stunden, während welcher Zeit sich die Poren des Filters aufs neue mit Luft füllen konnten. Aus dem Patentanspruch, welchen die Besitzer der Anlagen, die Firmen Schweder u. Co. und E. Merten u. Co., unterm 4. März 1897 anmeldeten, erhellt am klarsten die Auffassung der Besitzer: es soll die Spüljauche auf physiologischem Wege mit Ausschluss aller chemischen Fällungs- und Oxydationsmittel durch Gährung und nachfolgende Behandlung in Filteroxydationsanlagen durch aërobische Kleinlebewesen gereinigt werden.

Die Untersuchungen des Ausschusses erstreckten sich zunächst auf die Beschaffenheit der Rohjauche. Die Rohjauche wurde aus einem Druckrohr der Berliner Canalisation entnommen. Infolge des Baues der Anlage war eine fortwährende Mischung der abgestandenen und frisch zugeführten Jauche bedingt. Daher ergab es sich, dafs bei der ungleichmäfsigen Beschaffenheit der Rohjauche eine unmittelbare Vergleichung der aus den einzelnen Abtheilungen der Anlage entnommenen Proben nicht zulässig und somit die völlig sichere Feststellung der Reinigungswirkung unmöglich war. Um diesen Vergleich genauer aufstellen zu können, ist auf der Charlottenburger Pumpstation ein gröfseres Versuchsfilter ohne die Mängel der Lichterfelder Anlage erbaut und vor kurzem in Betrieb genommen, sodafs die Versuche fortgesetzt werden können. Für die allgemeine Anwendbarkeit der an der Lichterfelder Anlage gewonnenen Versuchsergebnisse mufs daher die gröfste Vorsicht walten, insbesondere erscheint eine Uebertragung der Ergebnisse auf Abwässer von wesentlich anderer Beschaffenheit, wie z. B. auf die aus dem getrennten Schwemmverfahren oder auf Abwässer gewerblicher Art ganz unzulässig. Eine weitgehende chemische Veränderung der Rohjauche durch den Faulraum war nicht wahrzunehmen. Der Lüftungsraum erschien ganz wirkungslos. Bei späteren Ausführungen ist dieser auch von dem Unternehmer weggelassen.

Die äufsere Beschaffenheit des geklärten Jauchewassers war bei langsamem Betriebe mehr oder weniger klar, schwach opalisirend bis schwach trübe, farblos und geruchlos. Es zeigte bei längerem Stehen keine Abscheidungen, äufserst geringen Absatz und entwickelte in geschlossenen und offenen Gefäfsen auch bei mehrtägigem Stehen keinen Fäulnifsgeruch. Nicht unbedeutend ungünstiger war das Ergebnifs des geklärten Wassers bei einer am 1. Juni d. J. entnommenen Probe, als der Betrieb schon längere Zeit in beschleunigter Weise durchgeführt war. Bei der chemischen Untersuchung wurde festgestellt eine Abnahme der Oxydirbarkeit wie des Gesamt- und des Ammoniakstickstoffes, eine Neubildung von Nitrat und Nitritstickstoff, Zunahme des Gesamttrocken- und des Glührückstandes, letztere hervorgerufen durch die aus dem Filtermaterial ausgelaugten mineralischen Stoffe. Die Neubildung der Nitrite und Nitrate soll sich erst nach mehrtägigem Betriebe einstellen und abhängig sein von der Luftzufuhr und dem Verdünnungsgrade in erster Linie.

Ueber den Rückstand des Schlammes, dessen Beseitigung von hohem Werthe wäre, konnten wegen der Bauart der Anlage auch keine bestimmten Feststellungen gemacht werden. Nach der von dem Prüfungsausschufs ausgeführten Berechnung entsprach ungefähr der mit Gesicht und Tastung festzustellende Inhalt an Schlamm auf der Oberfläche der Jauche, an den Wänden und dem Boden des Vorraums den damals rechnerisch festgelegten Mengen für die vom Ausschufs angenommene durchgeflossene Berliner Jauche. Diese Menge erscheint zunächst gering; zieht man aber in Betracht, wie viel Trockenrückstand die Berliner Jauche, zumal in der Beschaffenheit, wie sie auf die Lichterfelder Versuchsanlage kam, überhaupt enthält, so ist es wohl denkbar, dafs ein solcher Faulraum jahrelang nicht entleert zu werden braucht.

Aus den Untersuchungen über die bakteriologische Leistungsfähigkeit der Anlage wurde der Schluss gezogen, dafs in dem sogenannten Faulraum hauptsächlich eine Sedimentirwirkung der enthaltenen Jauche infolge der Ruhe eintritt. Von einem Ausfaulen der Jauche in ihm, d. h. von einer vollständigen Zerstörung der gelösten Stoffe durch Bakterienthätigkeit kann schon deswegen nicht die Rede sein, weil erfahrungsgemäfs jede faulende Flüssigkeit an Bakterien reicher wird, was hier nicht der Fall war. Ebenso mufs im ganzen als nicht zutreffend bezeichnet werden die Vorstellung, dafs im Faulraum eine Gährung unter anaëroben Bedingungen vor sich geht. Zu einer nennenswerthen Beseitigung des Schlammes im Faulraum durch Wachsthum von anaëroben Bakterien würde es einer sehr langen Zeit bedürfen; den Schlamm aber so lange im

Faulraum zu lassen, bis die Bakterienthätigkeit die Schlammmasse beseitigt hat, dürfte in der Praxis unmöglich sein.

In den Filtern oder, wie diese Räume vom Unternehmer später genannt werden, den Oxydationsräumen fand im Verhältnifs zum Faulraum eine Abnahme der Keime statt. Ein nennenswerther Einflufs auf die Anzahl der Bakterien bei schnellerem oder kürzerem Durchlaufenlassen der Jauche war in vielen Fällen nicht festzustellen. Aus diesem steten Abnehmen der Bakterien in den Filtern gegenüber dem Faulraum und besonders beim längeren Verweilen in diesem wird geschlossen, dafs auch in diesen Räumen in erster Linie eine Sedimentirwirkung vor sich geht. Keinesfalls verliefs die Jauche diese sogenannten Oxydationsräume vollständig ausgefault, d. h. so, dafs nur Mineralbestandtheile übrig geblieben wären, wie dies die klärtes Wasser an einem Tage. Da bei gewöhnlichem Betriebe nur drei Filter gebraucht werden sollen, während das vierte ruht, so kommt man den thatsächlichen Verhältnissen jedenfalls nahe, wenn man, unter Berücksichtigung des Verlustes an Versickerung, Verdunstung und Undichtigkeit der Anlage mit rund 10 cbm, die Leistungsfähigkeit auf $^3/_4\,(40+10)=37{,}5$ cbm oder mit rund 40 cbm berechnet, d. i. auf 1 qm Filterfläche etwa 0,33 cbm, auf 1 Hektar 3000 bis 3300 cbm. Die Kläranlage würde also gegen ein Rieselfeld, welches nach Berliner Annahmen etwa 40 bis 50 cbm Canaljauche täglich für das Hektar verarbeitet, das 70 bis 64fache leisten. Für eine Stadt von 20 000 Einwohnern würden somit bei einer Annahme von 100 Liter Gebrauchsabwässer für den Kopf und den Tag 2000 cbm gereinigt werden müssen, wozu eine Filterfläche von 6250 qm, d. i. etwa

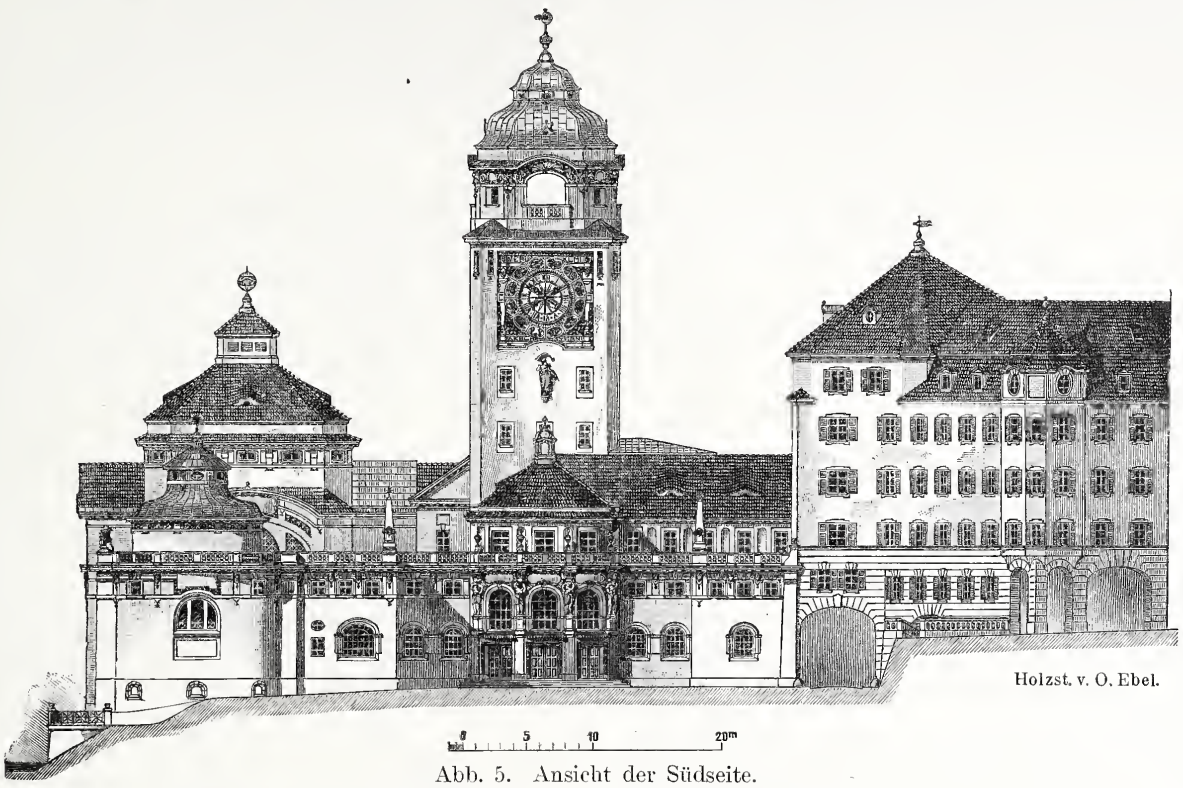


Abb. 5. Ansicht der Südseite.

Das Müllersche Volksbad in München.

Unternehmer anzunehmen scheinen. Dies ergiebt sich aus den an dem geklärten Abwasser angestellten Fäulnifsversuchen, welche zeigen, dafs in den ersten Tagen beim Stehen der Flüssigkeit immer noch eine Vermehrung der Bakterien stattfindet. Eine stinkende Fäulnifs soll das allerdings nicht sein, diese soll an die Gegenwart bestimmter Stoffe gebunden sein, welche zum Theil durch die Sedimentirung in den verschiedenen Theilen der Anlage entfernt, zum Theil auf dem langen Wege bis zur Kläranlage chemisch verändert waren.

Eine Nitrat bildende Wirkung von Salpeterpilzen während des Aufenthaltes der Jauche in den Filtern, wie sie die Unternehmer annehmen, wurde in den untersuchten Proben nicht nachgewiesen. Aus früheren, an den in Charlottenburg aufgestellten Probefiltern vorgenommenen Versuchen wird jedoch angenommen, dafs eine Nitratbildung nur dann stattfindet, wenn gewisse, im Boden vorhandene organische, stickstoffhaltige Stoffe unter dem Einflufs von Luft durch Kleinlebewesen nitrificirt werden. Die Reinigung ist hiernach in erster Linie einer durchgreifenden Sedimentirung zuzuschreiben. Eine Thätigkeit der Nitratbakterien tritt nur bei leeren Filtern in den Ruhepausen ein, und die gebildeten Nitrite und Nitrate werden durch die neu hindurchgelassene Flüssigkeit ausgelaugt.

Auf die Pflanzen wirkt das geklärte Wasser günstiger als die ungeklärte Jauche. Bei den mit dieser berieselten Flächen sind die Pflanzen inselartig auf dem Boden vertheilt, bei dem mit geklärtem Wasser berieselten Theile ist der Pflanzenstand ein gleichmäfsiger, dichter; die Rasennarbe ist dicht. Der Grund hierfür ist, dafs die Schlammmassen dichte, zähe Lager bilden, welche die feineren Gräser nicht aufkommen lassen, sondern jedes Wachsthum ersticken.

Die Leistung der Anlage konnte aus der Zuflufsmenge nicht bestimmt werden. Die Abflufsmengen wurden daher unmittelbar gemessen. Nach den Messungen des Ausschusses ergab der Gesamtablauf aus vier Filtern von 128 qm Gesamtfläche rund 40 cbm ge-

195 Stück Filter von der Gröfse 4 : 8 m erforderlich wären. Wegen dieser hinsichtlich der Menge wenig befriedigenden Leistung wurde vom Ausschufs ein verstärkter Betrieb angeregt, der dann auch später durchgeführt wurde, sodafs eine Höchstleistung von etwa 0,6 cbm für 1 qm Filterfläche angenommen wurde. Ob aber eine längere Durchführbarkeit und weitere Steigerung eines so verstärkten Betriebes auf die Dauer möglich ist, ohne ein baldiges Verschlammen der Filter zu verursachen, konnte an der Kläranlage nicht mehr entschieden werden. Die Versuche hierüber sollen an der Charlottenburger Anlage fortgesetzt werden.

Bei einer Leistung der Anlage von 0,6 cbm auf 1 qm, wie zuletzt angenommen, ergäbe sich für 1 cbm Jauche eine nöthige Fläche von 1,67 qm. Man würde also den Annahmen des Unternehmers, welcher für 1 cbm Jauche 2 bis 2,5 qm Fläche für nöthig hält, nahe kommen, da in der Berechnung des Ausschusses die etwa erforderlich werdenden Flächen für den Schlammfang und Faulraum, für Wege und Hofanlagen nicht enthalten waren. Für die Reinigung der Abwässer von 20 000 Einwohnern würden auch hiernach immer noch 5000 qm Bodenfläche mit etwa 100 Filtern von der Gröfse der Versuchsfilter erforderlich sein.

Im grofsen und ganzen sind also die praktischen Ergebnisse, welche aus dem Betriebe der Versuchsanlage gewonnen sind, nicht zu bedeutend. Der die Hauptwirkung verursachende Oxydationsraum ist in mancher Hinsicht „mit den Rieselfeldern auf eine und dieselbe Stufe der Beurtheilung zu stellen“; die Untersuchungen über seine Wirkung haben „keine wesentlich neuen Gesichtspunkte und Erfahrungen zu Tage gefördert, wie sie bei der Rieselung und der Selbstreinigung des Bodens schon längst wissenschaftlich festgestellt sind“. Dazu kommen die voraussichtlich verhältnifsmäfsig theuren Anlagekosten, über welche leider in dem Gutachten nichts enthalten ist.

Hieraus erklärt sich dann auch der Standpunkt der Aufsichtsbehörde, wie er in der dem eingangs genannten Ergänzungsheft bei-

gefügten einleitenden Besprechung des Geheimen Medicinalraths Dr. Schmidtmann „über den gegenwärtigen Stand der Städtecanalisation und Abwässerreinigung“ dargelegt wird. In Anerkennung der thatsächlichen Reinigung, wie sie bei der Gr.-Lichterfelder Versuchsanlage erzielt ist, ist der Gemeinde Tempelhof mit 6000 Einwohnern die Genehmigung zur Anlage nach gleichem Verfahren ertheilt unter der Bedingung, dafs der Betrieb einer dauernden, sachverständigen Beaufsichtigung unterstellt wird und die Gemeinde etwa nothwendige Aenderungen der Reinigungsanlagen ausführt. Dagegen wurde der gröfseren Stadt Allenstein (Ostpr.) die Genehmigung zur Ausführung des für eine Einwohnerzahl von 30 000 Personen berechneten Entwurfes versagt, „weil die Voraussetzungen hier nicht wie bei Tempelhof gegeben sind und weil nach dem heutigen Stande ein weder nach der hygienischen noch der pecuniären Seite zu verantwortendes Risico damit verbunden gewesen wäre“.

Neben diesem Gutachten über die Lichterfelder Anlage ist in dem genannten Hefte von 189 Seiten noch eine Anzahl sehr bedeutsamer Gutachten und Schilderungen über andere Klärversuche enthalten, auf welche hier einzugehen zu weit führen würde. Wie ein kurzer Beitrag des Gemeindebauraths Kleemann (Steglitz) über die Beurtheilung der Schwemmcanalisation ohne die Regenwässer mit zur Beseitigung oder doch mindestens zur Milderung der hiergegen herrschenden Vorurtheile dienen dürfte, so weisen die bemerkenswerthen Untersuchungen von Professor Proskauer über das Kohlebreiverfahren zur Reinigung von Abwässern auf der Klärstation in Potsdam in Verbindung mit einer nachträglichen Desinfection des geklärten Wassers mittels geringer Mengen Chlorkalks ein sowohl in chemischer wie bakteriologischer Beziehung vollständig befriedigendes Ergebnifs auf. In letzter Beziehung befindet sich Professor Proskauer auch in voller Uebereinstimmung mit den im staatlichen hygienischen Institut in Hamburg gleichzeitig festgestellten Ermittlungen, welche als Beitrag zur Frage über die Desinfection städtischer Abwässer von Professor Dunbars und Dr. Zirn dem Hefte ebenfalls beigegeben sind.

Allen mit den Fragen der Städtecanalisation und der Reinigung der Abwässer sich beschäftigenden Fachmännern kann das Studium dieses Ergänzungsheftes, welches noch manche andere Mittheilungen über neuere Verfahren auf diesem Gebiete enthält, nur empfohlen werden. — z —

Bückings Schraubenanker und ihre Anwendung.

Der Bückingsche Schraubenanker (D. R.-P. Nr. 98 037) besteht aus einer schraubenförmig aufgebogenen Eisenblechscheibe von 12 bezw. 15 cm Durchmesser und 3 mm Dicke, an der zwei verzinkte, etwa 4 mm starke Eisendrähte in einfachster Weise befestigt sind. wie dies die Abb. 1 und 2 zeigen. Die Scheibe wird mit Hülfe eines 2 m langen eisernen. am oberen Ende mit festgelötheten Dreharmen versehenen Schlüssels in den Erdboden eingeschraubt (Abb. 3). Die den Zug übertragenden Drähte finden hierbei in dem Hohlraum dieses Schlüssels ihren Platz und sind demgemäfs gegen Verdrehungen geschützt. Sobald die Ankerplatte genügend tief in den Erdboden eingedreht worden ist, wird der Schraubenschlüssel durch Linksdrehung von ihr entfernt, worauf er ohne weiteres herausgezogen werden kann, während die Platte mit den Drähten im Boden sitzen bleibt. Das Einschrauben der Platte läfst sich durch zwei Mann und in viel kürzerer Zeit bewerkstelligen, als das gleich tiefe Einschlagen eines mittelstarken Buhnenpfahles.

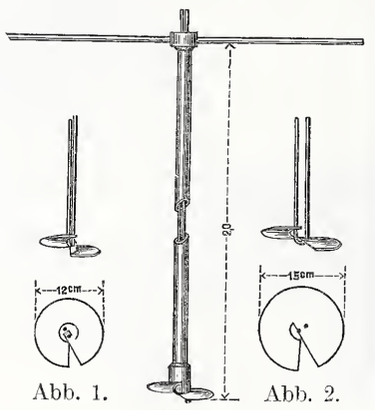


Abb. 1. Abb. 3. Abb. 2.

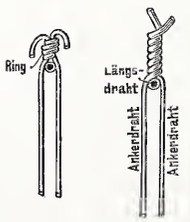


Abb. 5. Abb. 4.

Die Schraubenanker finden zweckmäfsig Verwendung als Ersatz der Buhnenpfähle bei Strombauwerken, die aus Faschinen und Busch hergestellt sind. besonders bei Wattdeckungen und Spreutlagen sowie bei den Kronenlagen von Buhnen- und Leitdämmen, ferner zur wagerechten Verankerung von Uferschutzwerken, die aus Pfahlreihen bestehen, von Cementplatten, welche Steinwürfe oder Pflasterungen stützen sollen, zur Verankerung von Telegraphenstangen an Stelle der Drahtanker, von Flaggenmasten und ähnlichen durch Verankerungen vor Seitenschwankungen zu sichernden Bautheilen, von Bäumen und Baumstangen usw. Vor den Buhnenpfählen besitzen sie den Vorzug, dafs sie sich leicht in den Boden sowie in altes und neues Packwerk eindrehen lassen und sich später nicht lockern und dafs sie eine sehr feste, oben glatte, gegen Eisgang gesicherte Abdeckung ermöglichen.

Bei Wattdeckungen erfolgt die Befestigung der aus dem Erdboden herausragenden beiden Ankerdrähte an dem Längsdrahte des Rostes entweder dadurch, dafs die Zugdrähte über den Längsdraht mittels Zange gewürgt und dadurch angezogen werden (Abb. 4), oder dadurch, dafs man über die beiden Zugdrähte einen Ring aus zwei bis drei Drahtwindungen zieht und denselben gegen den zu haltenden Draht mit Hülfe eines besonderen Schlüssels anpreſst und die Zugdrähte scharf umbiegt (Abb. 5). In ähnlicher Weise geschieht die Befestigung bei Uferschutzwerken aus Pfahlreihen, bei Verwendung von Cementplatten usw.

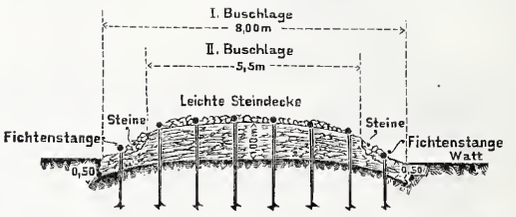


Abb. 6. Querschnitt.

Abb. 7. Grundrifs.

Die Abb. 6 u. 7 zeigen eine bei der Unterwesercorrection mittels Schraubenanker ausgeführte Wattdeckung, die Abb. 8 bis 10 eine zum Schutze von Bruchufer hergestellte Pflasterung mit Cementplattenstütze.

Bei der Unterwesercorrection angestellte Versuche haben ergeben, dafs ein in 1,50 m Tiefe in losen Sandboden eingedrehter Schraubenanker bei 12 cm Durchmesser einem aufwärts gerichteten Zuge von 1000 bis 1150 kg und bei 15 cm Durchmesser einem solchen von 1300 bis 1450 kg noch widerstand. In einer Tiefe von 1,50 m können diese Schraubenanker den Höchstbetrag des von ihnen überhaupt aufzunehmenden Zuges übertragen; ein tieferes Eindrehen ist unter gewöhnlichen Verhältnissen zwecklos. Sind auf den Boden an einem Punkte gröfsere Kräfte als etwa 1000 bezw. 1300 kg zu übertragen, so mufs die Zahl der Anker entsprechend vermehrt werden. Wenn man die Schraubenanker in Entfernungen von etwa 30 cm anordnet und die Zugdrähte an einem Punkte zusammenführt, so vermag man hier eine der Zahl der Anker entsprechend grofse Zugkraft auszuüben, weil sich erfahrungsgemäfs die von den Ankerplatten übertragenen Zugwiderstände in einem solchen Falle einfach addiren.

Der Preis der Schraubenanker ist ein mäfsiger: ein Anker von 12 cm Durchmesser kostet 42 Pf., ein solcher von 15 cm Durchmesser 47 Pf. Dafs die Erfindung des Bauraths H. Bücking in Bremen ihrer mannigfachen Vorzüge wegen vielfach angewandt werden wird, steht aufser Zweifel. —r.

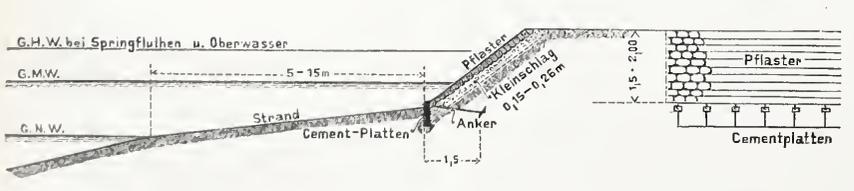


Abb. 8.

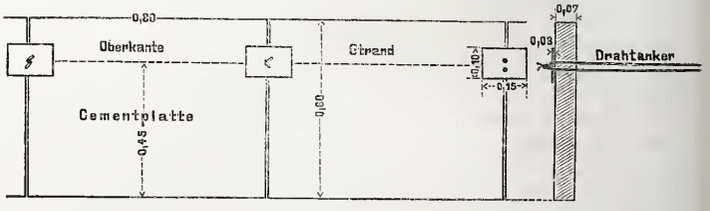


Abb. 9. Abb. 10.

Die neuen Hafenanlagen in Stettin

sind am 23. d. M. in Gegenwart Ihrer Majestäten des Kaisers und der Kaiserin unter Betheiligung mehrerer Minister, zahlreicher Ministerialbeamten sowie der staatlichen und städtischen Behörden Stettins feierlich eröffnet worden. Mit diesem Tage sind die seit dem Jahre 1894 in Ausführung begriffenen grofsartigen Bauten zu einem vorläufigen Abschlufs gelangt, welche bestimmt sind, die alte Handelsstadt Stettin den gröfsten Seestädten Deutschlands wettbewerbkräftig zur Seite zu stellen, welche sie einreihen unter die Zahl der mit neuesten Lösch- und Ladeeinrichtungen versehenen Freihäfen.

Das Bedürfnifs, die bis dahin vorhandenen unbedeutenden Hafenanlagen, von denen nur die am Dunzig belegenen mit Dampfkrahnen versehen sind, den heutigen Verkehrsverhältnissen anzupassen, gestaltete sich für Stettin zu einer Lebensfrage, als durch die Vollendung des Kaiser Wilhelm-Canals, durch den bevorstehenden Ausbau des Elbe-Trave-Canals und durch die Einrichtung von Freibezirken in Bremen, Hamburg und Kopenhagen die Verkehrsverhältnisse sich so sehr zu ungunsten Stettins verschoben, dafs dem bisherigen Hauptsitze des Ostseehandels schwere Zeiten drohten. Diese Umstände führten zu der Ausarbeitung eines Entwurfes, der die Errichtung eines Freibezirks mit vollständig neuen Hafenanlagen auf dem östlich von der Stadt zwischen der Lastadie und dem alten Breslauer Bahnhofe belegenen Wiesengelände mit einem Kostenaufwande von 30,6 Millionen Mark plante und im Jahre 1894 zur Ausführung bestimmt wurde. Nach dem Entwurfe besteht die Gesamtanlage in zwei parallelen, gegen 620 m langen, 100 m breiten, nahezu von Süden nach Norden gerichteten Hafencanälen, welche an ihren nördlichen Enden mit einander durch einen etwa 200 m im Durchmesser haltenden Wendeplatz vereinigt werden, mit einer 100 m breiten Einfahrt in den Dunzig münden und durch den in der Verlängerung der Einfahrt liegenden, 100 m breiten und 7 m tiefen Oder-Dunzig-Canal für die die Oder heraufkommenden Seeschiffe zugänglich sind. Die durch das so gebildete U-förmige, 7 m tiefe Hafenbecken hergestellten Kaistrecken sollen mit massiven Ufermauern eingefafst und in ähnlicher Weise wie in Bremen mit 10 Schuppen und 8 Speichern besetzt und mit Eisenbahngleisen und zahlreichen Krahnen ausgestattet werden.

Die bisher beendeten Bauten bilden einen Theil der in dem Plane vom Jahre 1894 genehmigten Anlagen und haben einen Kostenaufwand von etwa 10,6 Millionen Mark erfordert. Sie umfafsten die Herstellung des östlichen Hafencanals und des Wendeplatzes, wodurch ein Wasserbecken geschaffen wurde, dessen Ostseite eine 1200 m lange und dessen Westseite eine 620 m lange massive Kaimauer erhalten haben. Die Kaimauern sind bei dem schlechten Baugrunde, der bis zu 9 m Tiefe Torf und Schlick zeigt, auf hohem Pfahlrost gegründet und in üblicher Weise mit Reibepfählen uud Festmacheringen versehen. Gleichzeitig erhält die Ufermauer in ihrer ganzen Länge einen begehbaren, für die Druck- und Rückleitungen der Druckwasser-Hebezeuge bestimmten Canal. Am Ostkai sind sodann zwei Umladeschuppen von je 182 m Länge und 30 m Tiefe massiv und in Eisenwerk erbaut worden, deren dem Hafen zugewandte Seite aus Rollthüren gebildet wird, mit denen das Innere des Schuppens an beliebiger Stelle auf längere Strecken freigelegt werden kann. Hinter dem südlichen der beiden Schuppen erhebt sich, durch einen 19 m breiten Zwischenraum von ihm getrennt, ein viergeschossiger Warenspeicher von gleichfalls 182 m Länge und 20 m Tiefe. Er ist aus massiven Umfassungswänden und Brandmauern hergestellt, während für die innere Einrichtung ausschliefslich Holz Verwendung gefunden hat. Aufser diesen Hochbauten sind noch ein vor Kopf der Hafenbecken errichtetes grofses Maschinen- und Kesselhaus, ein Verwaltungsgebäude, ein Werkstättengebäude, ein Locomotivschuppen für sechs Verschubmaschinen, eine Kaffee- und Speisehalle für die Hafenarbeiter und ein Zollabfertigungsschuppen erbaut worden, welche in einfachen anspreckenden Formen des märkischen Backsteinbaues in rothen Verblendern und grünen Theilungsschichten ausgeführt und zum gröfsten Theile mit deutschem Schiefer eingedeckt sind. Für Lösch- und Ladezwecke haben 20 fahrbare Krahne Aufstellung gefunden, welche vor den Schuppen einhüftig und an den freien Ladeplätzen als zweihüftige Portalkrahne ausgebildet worden sind. Aufserdem sind zur Erleichterung des Verschiebens der Wagen sechs Spille und an dem Speicher sechs Frachtaufzüge angelegt worden. Alle diese Einrichtungen erhalten Druckwasserantrieb von dem Maschinenhause her, welches zur Erzeugung des Druckwassers mit zwei 80pferdigen Dampfprefspumpen ausgerüstet ist. Die Beleuchtung der Hafenanlagen erfolgt durch elektrisches Licht, das durch drei gleichfalls im Maschinenhause aufgestellte Dampfdynamos von zusammen 580 Pferdekräften erzeugt wird.

In Verbindung mit den geschilderten Hafenanlagen, welche durch zollsichere Umzäunungen zu einem Freibezirk ausgebildet sind, hat die Stadt Stettin keine Mittel gescheut, um die benachbarten älteren Hafengebiete den gesteigerten Anforderungen des Verkehrs entsprechend zu gestalten. So sind gleichzeitig mit der Erbauung des Hafens der Duuzig-Parnitz-Canal, die Verbreiterung und Vertiefung der Oder und des Dunzigs im städtischen Hafengebiet auf 7 m Tiefe und die Abbaggerung des Bleichholms mit einem Kostenaufwande von zwei Millionen Mark zur Ausführung gelangt. Aber auch seitens der Staatsregierung sind die Bestrebungen Stettins, seinen Handel und Verkehr unter Aufbietung so grofser Mittel neu zu beleben, dadurch gewürdigt worden, dafs durch Regulirung der Swine und Vertiefung des Fahrwassers von Swinemünde bis Stettin — von denen die letztere gegenwärtig noch in der Ausführung begriffen ist — Seeschiffen grofser Abmessungen der Zugang zu den neugeschaffenen Hafenanlagen geöffnet wird. Mögen die auf das gelungene grofse Werk gesetzten Hoffnungen in Erfüllung gehen! — u —

Vermischtes.

Im Berliner Kunstgewerbe-Museum ist in einem der oberen Säle gegenwärtig eine Reihe von Entwürfen, theils Skizzen, theils ausgeführte Cartons, zur Schau gestellt, die der aus Flensburg gebürtige, jetzt in Paris lebende Maler Hans Christiansen für Kunstverglasung gefertigt hat; dazu Scheiben nach einem Theile dieser Entwürfe aus den Werkstätten von Liebert in Dresden und Schell in Düsseldorf. Die Arbeiten Christiansens, der seine Ausbildung in Hamburg erhalten hat, sind dem deutschen Publicum nicht unbekannt: von den in neueren kunstgewerblichen Zeitschriften, auch in der „Jugend“ und an anderer Stelle veröffentlichten Entwürfen abgesehen, war auch schon früher eine Anzahl Verglasungen im Kunstgewerbemuseum ausgestellt, die Engelbrecht in Hamburg nach Cartons des Malers ausgeführt hatte. In den Fenstern ist wenig gemalt, die Wirkung beruht vornehmlich auf der Nebeneinanderstellung farbiger Glasstücke von zumeist americanischem Fabricat. Die den Flufs des Glases zeigende Structur mit ihren prickelnden Zufälligkeiten, die Leuchtkraft und der schillernde Farbenreiz dieser Gläser dienen dem Maler zu frappanten Darstellungen modernster Richtung. Wenn es in letzteren an manchem feinen künstlerischen Zuge nicht fehlt, so spielen in ihnen natürlich die langgezogene schlaffe Linie, die Schlange und das strähnige Haar, beide gern zu Rahmungen verwandt, die Welle mit Schaumkämmen, die wie Teiglappen gezeichnet sind, eine grofse Rolle, ebenso der unvermeidliche Schwan, dessen kerzengerader Hals im Wasserspiegel zur Schlangenlinie wird, oder die Gans, die, fast zum Dreieck stilisirt, fliegend über die Wasserfläche streicht, u. dgl. m. Der ganze Apparat des Dämonisch-Symbolistischen ist, manchmal nicht ohne Geist, zumeist aber recht gedankenlos herangezogen; an fabelhaftem Drachengewürm, medusenhaften Frauenköpfen und entnervten Weibern fehlt es nicht, und dem in der Kunst der Neueren so beliebten Hängen und Schlängeln, Triefen, Räkeln, Glotzen und Schreien ist breiter Platz eingeräumt. Doch das sind moderne Unarten, über die die Zeit hinweggehen wird. Gefährlicher erscheint uns die Behandlung des Glasgemäldes in stilistischer Hinsicht. Zu der auf teppichartige oder kaleidoskopische Wirkung abzielenden mustergültigen mittelalterlichen Glasmalerei setzt sich Christiansen in scharfen Gegensatz. Seine grofsflächigen Glasbilder sind fast durchweg im Placatstile entworfen. Die Wirkung ist daher zumeist schreiend, herausfordernd, blendend. Das ist aber ein grundsätzlicher Fehler. Das Glasgemälde hat nicht die Aufgabe des Placates. Es soll das in den Raum einströmende Licht dämpfen, soll die Färbung des Raumes ergänzen und mit spielenden Lichtern beleben, und wenn es in dieser Farbengebung unter Umständen auch eine Hauptrolle übernehmen darf, so darf es das Auge doch nie in aufdringlicher Weise verletzen. — Die Technik der ausgestellten Verglasungen an sich verdient alle Anerkennung, zu wünschen wäre nur, dafs sie der Verwirklichung anders gearteter Entwürfe zu gute käme. Hd.

Eine Abhandlung über das Rettigsche Schulbank-System (vgl. d. Jahrg. 1894, 95 u. 97 d. Bl.) ist seitens der Inhaber der Rettigschen Schulbank-Patente (P. Johs. Müller u. Co., Berlin SO., Skalitzerstr. 95a) zum Gegenstande einer öffentlichen Wettbewerbung gemacht worden. Für die besten Darstellungen des Wesens und der Vorzüge des Banksystems setzt die Firma 6 Preise im Gesamtbetrage von 360 Mark aus, und zwar: a) für Beschreibungen im Umfange von etwa 600 Wörtern (gleich etwa einer halben Druckseite in Daheim- oder Gartenlaube-Format) je einen Preis von 100 Mark, 50 Mark und 30 Mark; b) für Beschreibungen doppelt so grofsen Umfangs (etwa 1200 Wörter) je einen Preis von 100 Mark, 50 Mark und 30 Mark.

Als Material für die Arbeiten stellen die Patentinhaber auf Wunsch verschiedene Drucksachen kostenfrei zur Verfügung. Das Preisrichteramt haben die Herren Oberbaurath a. D. Rettig, Lehrer Hermann Jahnke und Redacteur Alexander Bennstein, sämtlich in Berlin, übernommen. Die Arbeiten sind bis zum 1. November d. J. an den letztgenannten Herrn (Berlin N., Stargarderstr. 74) einzusenden.

Vorträge im Berliner Kunstgewerbe-Museum. In den Monaten October bis December d. J. werden lesen: 1) Prof. Dr. A. G. Meyer über die „Kunstdenkmäler Venedigs im Hinblick auf plastische und malerische Decoration“ (10 Vorträge, Montag $8\frac{1}{2}$—$9\frac{1}{2}$ abends; Beginn am 10. October). 2) Dr. A. Brüning über „Geschichte des Porcellans“ (10 Vorträge, Dienstag $8\frac{1}{2}$—$9\frac{1}{2}$ abends; Beginn am 11. October). 3. Prof. R. Borrmann über die „Kunst des Islam“ (10 Vorträge, Freitag $8\frac{1}{2}$—$9\frac{1}{2}$ abends: Beginn den 14. October). Die Vorlesungen finden im Hörsaale des Museums statt und sind unentgeltlich.

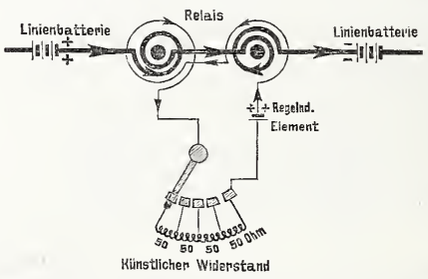
Zur Schienenstofsfrage. Auf der letzten Versammlung des Vereins der americanischen Civilingenieure in Detroit sind die ersten Schritte zur Einsetzung eines besonderen Ausschusses gethan worden, der Untersuchungen über die Stofsverbindungen der Schienen anstellen und über das Ergebnifs berichten soll. In der „Railroad Gazette“ vom 19. August d. J. wird die Zweckmäfsigkeit und der muthmafsliche Erfolg eines derartigen Unternehmens näher erörtert (wobei man erfährt, dafs nach den Gepflogenheiten des Vereins der Ausschufs wohl kaum früher als ein Jahr nach Einbringung des Vorschlages seine Arbeit werde beginnen können). Die Aufgabe des einzusetzenden Ausschusses ist übrigens durch Beschlufs der Versammlung, dem erheblich weitergehenden Wunsche des Antragstellers entgegen, von vornherein dahin festgelegt, dafs der Ausschufs Normalquerschnitte für Schienenlaschen aufzustellen und vorzulegen habe. Durch diese Einschränkung hoffte man die Annahme des Planes bei der noch vorzunehmenden allgemeinen und geheimen Abstimmung zu erleichtern, da die bisherigen Erfahrungen zu einer umfassenderen Behandlung der Schienenstofsfrage von vielen noch nicht für ausreichend erachtet werden. Die „Railroad Gazette“ tritt sehr warm für das Unternehmen ein und erhofft von ihm einen guten Erfolg. Der geradezu „chaotische“ Zustand, der auf dem Gebiete der Schienenstofsverbindungen herrsche, mache eine Zusammenfassung und prüfende Sichtung des Vorhandenen dringend nöthig. Niemand — mit Ausnahme natürlich der Erfinder — werde behaupten zu wissen, welches die beste Stofsverbindung sei.

Ob diese Hoffnungen in Erfüllung gehen werden, bleibt abzuwarten. Als der americanische Bahnmeisterverein bei seiner vorjährigen Zusammenkunft das Ersuchen an den Verein der Civilingenieure richtete, die Sache in die Hand zu nehmen, wurden von der „Railway and Engineering Review“ eine Reihe von Bedenken geäufsert, über die wir auf Seite 548 des Centralbl. d. Bauverw., Jahrgang 1897 berichtet haben. Auch die Thatsache, dafs ein Zweigverein schon einmal sieben Jahre lang an der Aufgabe gearbeitet hat, ohne eine brauchbare Lösung zu finden, spricht nicht für die Wahrscheinlichkeit eines Erfolges. Unter diesen Umständen kann wohl das bei uns übliche Verfahren, alle irgend geeigneten Vorschläge zunächst in kleinem Umfange im Betriebe selbst anzuwenden und auszuproben, immer noch als das zweckmäfsigste und aussichtsreichste bezeichnet werden. Es arbeitet langsam, besonders gegenüber der erklärlichen Ungeduld der Erfinder, aber sicher. Wer aus dieser Langsamkeit den Schlufs ziehen möchte, dafs der Fortschritt bei den deutschen Bahnen, zumal den Staatsbahnen, stocke, dem ist zu erwidern, dafs man im vorliegenden Falle vermuthlich einer befriedigenden Lösung der Aufgabe hier näher ist als in America. Der Blattstofsoberbau wird z. B. bei uns nun schon fast zehn Jahre lang in wachsendem Umfange geduldig erprobt. Von irgendwie nennenswerthen Versuchen mit dieser Anordnung in America ist dagegen nichts bekannt geworden; wohl aber davon, dafs americanische Fachleute herüberkommen, um sich über die damit gemachten Erfahrungen zu unterrichten.

Das gilt auch für die besondere Form des Blattstofses mit Wechselstegschienen, obgleich diese Oberbauanordnung eigentlich eine americanische Erfindung ist, wie das Patent von J. Wolfenden vom 4. October 1881 beweist. Die preufsische Eisenbahnverwaltung hat die Erprobung der in ihrer Heimath anscheinend ganz unbeachtet gebliebenen, neuerdings von Dr. Vietor wieder in Vorschlag gebrachten Wechselstegschiene vor vier Jahren aufgenommen.*) Selbstverständlich kann nach einer so kurzen Zeit noch nicht über die dauernde Bewährung gesprochen werden. Die zahlreichen üblen Erfahrungen, die mit der vorschnellen Einführung nicht ausreichend erprobter Neuerungen gemacht worden sind, haben die Eisenbahnverwaltungen dahin belehrt, dafs selbst solche Anordnungen, die sich zehn bis zwölf Jahre befriedigend verhielten, dann plötzlich in kurzer Zeit zu Grunde gehen können. Es ist daher u. E. verfehlt, wenn — wie es neuerdings in der Zeitschrift Stahl und Eisen, Heft 15 geschieht — die Zurückhaltung der preufsischen Eisenbahnverwaltung in ihrem Urtheile über die Wechselstegschiene bemängelt und ihr „nicht etwa blofs in diesem einen Fall eine fühlbare Hemmung gesunden Fortschritts“ vorgeworfen wird. Einen solchen Vorwurf zu erheben sieht aber aufserdem „in diesem Falle“ etwas undankbar aus, wenn der, der ihn erhebt, Vietor heifst. Ein ähnliches Verfahren hat V. auch im Jahre 1892 in Heft 9 derselben Zeitschrift einmal angewandt, wo er als begeisterter Lobredner einer noch in der Erprobung begriffenen Oberbauanordnung alle diejenigen, die sich ihr gegenüber abwartend verhielten, als „Helfershelfer eines so mächtigen Feindes, wie es der Schienenstofs schon an und für sich ist“, bezeichnete. Nun, die damals ganz aussichtsreich erscheinende Anordnung ist nach weiteren sechs Probejahren jetzt von ihrem Erfinder verlassen und auch wohl von Herrn Vietor aufgegeben. Dafs jetzt nicht viel mehr von der Sache geredet wird, dürfte beiden nur angenehm sein. Und dafs die preufsische Eisenbahnverwaltung auch früher in ihrem Urtheile zurückhaltend war, noch mehr: denn andernfalls wäre die Anordnung vielleicht in weiteren Kreisen und in grofsem Umfange eingeführt und aus dem kleinen Fehlschlag für den Erfinder eine grofse Blofsstellung geworden. „Dieser Fall“ beweist, dafs das Verhalten der Eisenbahnverwaltung das richtige, der Fortschrittseifer der Herren Erfinder aber unter Umständen irreführend und gefährlich ist.

*) Deutsches Reichspatent Nr. 66 385 vom 12. April 1892.

Eine neue Bewicklung der Relais-Elektromagnetspulen. In langen Leitungen mit Ruhestrombetrieb sprechen die Apparate bei feuchter Witterung und dementsprechend grofser Stromableitung sehr schwer an, und es läfst sich dann selten, selbst durch die genaueste Einstellung des Relais, ein sicheres Abfallen des Ankers erzielen. Gewöhnlich geben in solchen Fällen die Telegraphisten das Errufen einer entfernt liegenden Station auch bald als vergeblich auf, da selbst das Sicheinstellen der angerufenen Station am eignen Apparate nicht wahrnehmbar wird. Macht sich in den Kernen des Relais-Elektromagneten noch überdies der bleibende Magnetismus geltend, so genügt die kleinste Ableitung (durch schlechte Isolation usw.), das Arbeiten des Relais überhaupt in Frage zu stellen. Diese Thatsache ist wiederholt auf langen Leitungen beobachtet: eine Unterbrechung des Stromes auf dem einen Ende bleibt ohne Wirkung auf das Arbeiten des Relais am anderen Ende. Um nun den bleibenden Magnetismus in den Elektromagnetkernen des Relais unschädlich zu machen, auch bei Unterbrechungen den durch die Linienbatterie erzeugten und wegen der vielen kleinen Ableitungen auf der Strecke in den Spulen des Relais verbleibenden Strom zu neutralisiren, wurde über den gewöhnlichen Drahtwindungen der Relaisspulen, die bei Normalapparaten etwa 4660 (2330×2) Umwindungen und einen Gesamtwiderstand von 45 ($22{,}5 \times 2$) Ohm besitzen, eine zweite Bewicklung von dünnen Drähten angebracht (etwa 2200 (1100×2) Umwindungen bei $22{,}5 \times 2 = 45$ Ohm Widerstand), die mit einem regelbaren, künstlichen Widerstande und einem Elemente zu einem Kreise derart verbunden wurde, dafs die Wirkung auf die Eisenkerne der Relais-Elektromagnete eine entgegengesetzte war als diejenige des Linienstromes. Durch die nunmehr erfolgende doppelte Beeinflussung der Kerne läfst sich die Anziehungskraft der Elektromagnete derartig regeln, dafs ein noch so kleiner Stromunterschied ein Abfallen des Relaisankers bewirkt, selbst bei den ungünstigsten Isolationsbedingungen. Diese Wirkung ist in der That so bedeutend, dafs ein mit der neuen Bewicklung ausgerüstetes Relais auf einer Fernleitung selbst dann noch sicher anspricht, wenn die Gegen-Endstation in der raschesten Folge unterbricht und ein gewöhnliches Relais unter denselben Umständen nicht mehr zum Ansprechen zu bringen ist. Demnach ermöglicht diese neue Anordnung unter Zuhülfenahme der Relaisabspannfeder und des künstlichen Widerstandes ein stets flottes Arbeiten, sogar bei ungünstigster Witterung und Auftreten starker Ableitungen. Nachdem im Sommer und Herbst des vergangenen Jahres bezügliche Versuche ein gutes Ergebnifs gehabt hatten, wurden die Frankfurter Apparate der Ministerialleitung *emb* (von Saarbrücken über Frankfurt nach Berlin) mit den erwähnten Bewicklungen versehen; sie arbeiten seit ihrer Inbetriebnahme (2. December 1897) in jeder Hinsicht ausgezeichnet. Selbstverständlich läfst sich diese Schaltung auch bei Directschreibern und Localstromverbindungen in Anwendung bringen. Die vorstehende Abbildung erläutert die Schaltungsweise zur Genüge.



Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Eine Geschichte der christlichen Kunst. — Vermischtes: Erbauung von Kirchen für die neu errichteten Gemeinden St. Pauli und St. Johannis in Braunschweig. — Wettbewerb um Entwürfe für ein neues Börsengebäude in Mannheim. — Wettbewerb um Pläne für ein Hotel in Warschau. — Hauptversammlung der deutschen Geschichts- und Alterthumsvereine in Münster. — Kunsthistorischer Congrefs in Amsterdam. — Unverbrennbares Holz. — Bücherschau.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Eine Geschichte der christlichen Kunst.

Wege und Ziele der deutschen Kunstwissenschaft haben sich seit den Tagen, in denen ihr ein Kugler und Schnaase die Bahnen wiesen, schon sehr wesentlich verändert. Die Einzelforschung ist an die Spitze der Aufgaben gerückt, die auf Stilkritik fufsende Kennerschaft hat die culturgeschichtliche und vollends die ikonographische Betrachtungsweise überflügelt, und der Cultus der Persönlichkeit hat die biographische Darstellung gerade in den letzten Jahren stark bevorzugt. Diese Entwicklung vollzog sich theilweise im Kampf mit den bis in die siebziger Jahre herrschenden Richtungen kunstgeschichtlicher Betrachtung, die dazu neigten, den geistigen und culturellen Inhalt der Kunstwerke auf Kosten ihrer rein künstlerischen Bedeutung zu überschätzen. Heute stehen wir fast bereits vor der entgegengesetzten Gefahr. Wie in der „modernsten“ Art des Kunstschaffens selbst, so wird auch in der Kunstbetrachtung das Interesse an der „Kunstform“ als solcher schon zu ausschliefslich betont und der geistige Gehalt, die „Kunstvorstellung“, leicht vernachlässigt. Allein auch die Geschichte der Forschungsmethoden pflegt sich in Gegensätzen zu bewegen, und so wird auch in der heutigen Kunstwissenschaft der Widerspruch gegen diese Richtung bereits vernehmbar. Vor allem ist die mehr ästhetische Seite der Kunstbetrachtung in der letzten Zeit auffallend häufig zum Thema kleinerer und gröfserer Arbeiten geworden, und auch die ikonographischen Studien haben, selbst abgesehen von denen christlich-archäologischer Art, in den letzten Jahren an Bedeutung wieder gewonnen.

Einen Markstein in diesen übrigens innerlich durchaus begründeten methodologischen Schwankungen der heutigen Kunstwissenschaft bezeichnet das grofse Werk, welches der Freiburger Theologe, Cultur- und Kunstgeschichtsforscher Franz Xaver Kraus zu veröffentlichen im Begriff ist.*) Sein Thema geht von dem Inhalte der Kunstvorstellungen aus, nicht von den Kunstformen. Es meidet den Standpunkt der Künstlermonographie und betont dafür den Zusammenhang zwischen der Entwicklung der bildenden Künste und der Cultur- und Geistesgeschichte. Auch die letztere aber prüft es dabei nur unter einem ganz bestimmten, freilich für viele Abschnitte der Kunstgeschichte am weitesten und tiefsten schauenden Gesichtspunkte. Seine Aufgabe ist, das Verhältnifs der christlichen Religion zur Kunst zu erforschen und die Existenzberechtigung einer „christlichen Kunst“, ja deren volle Ebenbürtigkeit mit der antiken geschichtlich zu entwickeln und festzustellen. Damit greift der Verfasser auf die Arbeitsweise der christlichen Alterthumskunde zurück, und viele Theile seines Werkes schliefsen sich an sein eigenes Handbuch „Real-Encyklopädie der christlichen Alterthümer“ an. Aber er tritt zugleich auch als Kunsthistoriker im Sinne der heutigen Kunstwissenschaft auf. Den Streitfragen stilkritischer Art, denen er naturgemäfs fort und fort begegnen mufste, geht er keineswegs im Sinne einer dogmatischen Kunstlehre aus dem Wege. Die Vermittlung zwischen der altchristlichen Archäologie und der heutigen Methode der allgemeinen Kunstwissenschaft ist ihm offenbar sogar eine Hauptaufgabe geworden, und bereits dieses Ziel an sich sichert seiner Arbeit eine bleibende Bedeutung innerhalb der Kunstlitteratur.

Bücher dieser Gattung sind stets das Ergebnifs jahrelanger Vorstudien, und wenn sie ihr Ziel ganz erreichen wollen, müssen sie sich auf eine Lebensarbeit stützen. Das letztere ist bei dem Krausschen Werke der Fall. Seine gesamte Forscher- und Lehrthätigkeit drängte den Verfasser zu einer solchen Veröffentlichung. Gleichwohl bezeugt dieselbe von neuem eine staunenswerthe Arbeitskraft. Hat er doch fast gleichzeitig, trotz langer Krankheit, ein schon durch seinen Umfang hervorragendes Werk über Dante geschrieben! Und mit dem hohen persönlichen Verdienst eint sich in seiner „Geschichte der christlichen Kunst“ ein anderes gleichsam objectives, das schon die Art der hier gelösten Aufgabe selbst bringt: Kraus hat — wie Eduard Dobbert in einer ausführlichen Kritik des Buches sagt — hier „gewissermafsen ein Standquartier geschaffen, von dem aus die Einzelforschung, mit dem daselbst unter Dach gebrachten und geordneten reichen Material versehen, ihre Reisen mit gesteigerter Sicherheit wieder antreten kann“. Zweifellos wird sich dabei manchen Widerspruch gegen die Krausschen Ansichten erheben, nicht nur gegen Einzelheiten, sondern auch gegen manche allgemeinen Grundanschauungen, wie beispielsweise gegen seine Behandlung der byzantinischen Kunst und ihres Verhältnisses zum Abendlande. Der oben erwähnte Aufsatz im „Repertorium für Kunstwissenschaft“ von Eduard Dobbert, der durch seine grundlegenden Forschungen auf Sondergebieten der altchristlichen und byzantinischen Kunstgeschichte zu einer Kritik des Krausschen Werkes am meisten berechtigt ist, wurde zu einer Arbeit von selbständigem Werthe. Kraus selbst mufs wünschen, dafs sich solche Kritiken in Zukunft noch mehren, denn nur dann ist es möglich, dafs die Grundfragen altchristlicher und mittelalterlicher Kunstgeschichte, die er in seinem Werke stellt, über das Stadium persönlicher Meinungen hinausgehoben werden.

Hier allerdings ist eine auf Einzelheiten eingehende Kritik weder möglich noch geboten. Es kann sich hier nur darum handeln, Bedeutung und Inhalt des Werkes in seiner Gesamtheit zu kennzeichnen. Der erste Band ist in gewissem Sinne der wichtigste, denn ihm fällt die Aufgabe zu, den Ursprung der altchristlichen Kunst inmitten der antiken Welt und die ersten für die Kunstvorstellungen der Folgezeit mafsgebenden Jahrhunderte ihrer selbständigen Entwicklung zu schildern. Das in jedem Sinne gehaltvollste Capitel ist hier zweifellos das dritte, welches die Entstehung der altchristlichen Bilderkreise erörtert und dabei in sehr umsichtiger, auf gröfster Sachkenntnifs beruhender Art die verschiedenen Deutungsmethoden zu Wort kommen läfst. Auf dieser breiten Grundlage konnte dann die Entwicklung der Bildercyklen vom vierten bis zum sechsten Jahrhundert knapper behandelt werden (Buch VI). Dem gerade für eine Geschichte der mittelalterlichen Kunstvorstellungen so wesentlichen Probleme der „byzantinischen Frage“ ist das neunte Buch gewidmet. Kraus will die gröfste „Gabelung“ der christlich-mittelalterlichen Kunst, die Grenze, von der aus sich abendländische und byzantinische Kunst von einander scheiden, erst in die Zeit Justinians verlegen und demgemäfs den Begriff eines „oströmischen“ oder „frühbyzantinischen“ Zeitabschnittes garnicht oder doch nur sehr bedingt anerkennen. Dies kann bei unserer noch so unvollständigen Uebersicht über die Kunst des griechischen Orients vom vierten bis zum sechsten Jahrhundert vorerst nur als eine „provisorische Wahrheit“ gelten, der schon heute wichtige Bedenken entgegenstehen. — Auch bei der bedeutsamsten Frage der altchristlichen Baugeschichte, in dem der Entstehung der altchristlichen Basilika gewidmeten Buche, befürwortet Kraus eine spätere Datirung, als meist üblich ist. Er bestreitet, dafs es vor 312 überhaupt christliche Kirchen im heutigen Sinne, d. h. „freistehende, öffentlich als Gemeindeeigenthum bekannte und zur Abhaltung der Liturgie benutzte Bethäuser innerhalb der Städte“ gegeben habe. Hierüber wird sich später mit unserer fortschreitenden Kenntnifs der socialen Lebensbedingungen der ersten Christengemeinden immerhin noch eher eine Verständigung erreichen lassen, als über die andere von Kraus ebenfalls genau erörterte Frage, aus welchen Elementen der Typus der altchristlichen Basilika selbst entstanden sei. Kraus bekennt sich hier — allerdings schon nicht mehr ganz ohne Vorbehalt — zu der Ansicht von de Rossi, der die Basilika einerseits aus der *cella cimiterialis,* anderseits aus der dreischiffigen Hallenanlage der forensischen oder der Privat-Basilika der Römer ableitet. Dieses ganze Problem gehört wohl zu denen, die in der heutigen Kunstforschung gar zu sehr nur vom Standpunkte jener „Entlehnungstheorie“ betrachtet werden, die — wie Kraus selbst einmal klagt — „unzählige, verwandten oder gleichen Lebensbedingungen unabhängig von einander entsprungene Erscheinungen auf Nachahmung zurückzuführen sucht“ und dabei auch die persönliche Schöpferkraft leicht unterschätzt.

Der baugeschichtliche Theil seines Themas steht für den Verfasser begreiflicherweise sonst nicht im Vordergrunde. Programmgemäfs behandelt er ihn nur soweit, als er mit der Entwicklung der christlichen Kunstvorstellungen verbunden ist. Nicht nur die Profanarchitektur scheidet er aus, sondern auch „viele Einzelheiten aus der Grammatik der Formensprache und der architektonischen Constructionslehre“. Dennoch dürfte es an dieser Stelle angezeigt sein, wenigstens einige seiner die mittelalterlichen Baustile betreffenden mehr allgemeinen Ausführungen hervorzuheben. Gerade bei diesem Thema kann ein so grofs angelegtes Werk, wie das Kraussche, eine folgenschwere Revision der Grundanschauungen veranlassen und beispielsweise hinsichtlich der Zeitabschnitte, der örtlichen Grenzen und Wechselwirkungen eingebürgerte Vorurtheile erschüttern und einen neuen Boden schaffen. Man darf doch nicht vergessen, dafs selbst die Begriffe „romanischer“ und „gothischer“ Stil, die wir zum eisernen Bestand unseres kunstgeschichtlichen Sprachschatzes zählen, letzthin nur durch Uebereinkunft und Herkommen festgesetzte Bezeichnungen sind, die nur Erscheinungsformen des in dauerndem Flufs befindlichen Kunstlebens zusammenfassen wollen. Diese Thatsache tritt bei Kraus schon in der Uebersicht über den wechselvollen Weg der Forschung selbst hervor. Allein das Ergebnifs seiner

*) Geschichte der christlichen Kunst von Franz Xaver Kraus. Freiburg i. Br. 1896/97. Herdersche Verlagshandlung. In gr. 8°. Erster Band: Die hellenistisch-römische Kunst der alten Christen. Die byzantinische Kunst. Anfänge der Kunst bei den Völkern des Nordens. XIX u. 621 S. mit Titelbild in Farbendruck u. 484 Abb. im Text. Preis 16 *M*, geb. 21 *M*. — Zweiter Band. Erste Abtheilung. Mittelalter. XI u. 512 S. mit Titelbild in Kupferlichtdruck u. 396 Abb. im Text. Preis 14 *M*, geb. 19 *M*.

Rückschau selbst bestätigt hier im allgemeinen die alten Werthe. Da Kraus besonders für die Baukunst den byzantinischen Einfluſs am schärfsten zurückgewiesen hatte, durfte er bei der Schilderung der mittelalterlichen Architektur um so schärfer den Nachdruck auf den ursächlichen Zusammenhang der Formen legen. Die karolingischen Bauten faſst auch er im Sinne einer Renaissance auf, welche „eine Belebung der römischen Baukunst, bezw. eine Combination derselben mit einheimischen Ueberlieferungen erstrebte“. Von der Mitte des 9. bis tief ins 11. Jahrhundert stehen für ihn wie für Dehio die Einführung der gewölbten Steindecke und das damit zu verbindende System des Stützenwechsels im Vordergrunde, und seiner culturgeschichtlichen Betrachtungsweise gemäſs erkennt er in der rythmischen Vereinigung der Säulen, Pfeiler und Bogen einen Ausdruck „des inneren Zwiespaltes“, der in der Gesellschaft der ottonischen Zeit herrscht „indem sie der Antike einen letzten Scheidegruſs zuwirft und sich doch von dem Nahen neuer Gewalten fast schon überwältigt sieht“. Deren Sieg beginnt bald nach dem Jahr 1000 und wiederum im Spiegelbild des Zeitgeistes, wie derselbe durch die gröſsere Sicherung der politischen Verhältnisse, durch Heinrichs II. kirchliche Freigebigkeit und die nordischen Städtegründungen bestimmt ist. De Gerville's Bezeichnung „romanische Architektur“ läſst auch Kraus bestehen, wenn auch nur als Sammelnamen für eine Uebergangskunst, die trotz ihrer antiken Elemente nicht mehr die römische, trotz ihrer Hinneigung zu gothischen Baugedanken noch nicht die gothische ist. Das Wesen der romanischen Baukunst gipfelt für ihn im Gewölbebau. Für diesen Standpunkt darf ein so specifisch romanischer Bau wie die flach gedeckte St. Michaelskirche in Hildesheim nur einen Stillstand der Entwicklung bezeichnen! Die Abhängigkeit des romanischen Stiles in Deutschland von den lombardischen Bauten weist Kraus entschieden zurück. Das mag später bestätigt werden, obgleich hier denn doch auch O. Stiehls Untersuchungen über den Einfluſs Oberitaliens auf die Entstehung des norddeutschen Backsteinbaues im 12. Jahrhundert zu beachten sind.[1]) Zweifellos zu weit aber geht Kraus, wenn er das Vorhandensein eines selbständigen lombardischen Baustiles überhaupt in Zweifel zieht. Ein Werk wie S. Ambrogio in Mailand ist eine national-lombardische Schöpfung. Für die Schilderung der romanischen Baukunst konnte Kraus die Fülle neuen anregenden Materials, die Seesselberg in seinem Buch über die früh-mittelalterliche Kunst der germanischen Völker beigebracht hat,[2]) noch nicht verwerthen, obgleich er ihm in seiner jüngsten Besprechung im „Repertorium“ wenigstens für das Gebiet der ornamentalen Kunst zuzustimmen scheint.

„Die nationalen Baustile des Nordens“ — so lautet die Ueberschrift über die die romanische und die gothische Architektur behandelnden Capitel. Denn auch die Gothik bleibt für Kraus eine nationalgermanische Kunst, obgleich er die Versuche Courajods, sie mit arabischer, und Dieulafoys, sie mit persischer Kunst in Verbindung zu bringen, ebenso ausführlich erwähnt, wie die Ansichten eines Schnaase, Quicherat und Gonse. Gegen Corroyer, der vor einigen Jahren die Baugruppe von Périgueux und Anjou als Ausgangspunkt der Gothik zu erweisen suchte, hält auch Kraus Nordfrankreich für „den eigentlichen Herd“ der Gothik. Diese aber ist ihm darum keineswegs etwa ein specifisch französischer Stil. Der bekannte Ausdruck *opus francigenum* für die gothische Bauweise in Burchards Chronik der Peterskirche zu Wimpfen im Thal ist unanfechtbar; allein in der Zeit von 1125 bis 1150, in der sich der gothische Stil in Frankreich entwickelt, waren die Bewohner des nördlichen Franciens noch Franken, und der französische Nationalcharakter dort noch nicht durch den Zusammenfluſs mit dem heimischen gallorömischen Element ausgebildet. Sehr glücklich zieht Kraus hier eine Bemerkung Rankes an, der „die erste Regung des Nationalgefühls bei den Franzosen erst 1215 setzt — fast hundert Jahre nach der Geburt der Gothik“. Kraus' Schlusssätze über den Charakter der Gothik, die ihm als „Gradmesser der nationalen Kraft“ gilt, gehören zu den schönsten des Buches.

Während Kraus für die Baugeschichte die hergebrachten Zeitabschnitte beibehält, spricht er den üblichen Bezeichnungen „romanische“ und „gothische“ Plastik und Malerei nur eine sehr bedingte Geltung zu. Mit vollem Recht, denn die Entwicklung der im engeren Sinne „bildenden“ Künste geht der der Architektur nur im 12. und dann erst wieder im 14. Jahrhundert parallel. So giebt er dem ersten ihnen gewidmeten Capitel die Ueberschrift „Die Sculptur im Zeitalter der nationalen Stile des Nordens“, und behandelt darin die Denkmäler der Plastik von der goldenen Altartafel Heinrichs II. (etwa 1019) bis zum Sebaldusgrab. Diese Uebersicht ist nur knapp. Unter den Schnitzaltären hätte der köstliche Marienaltar der Wallfahrtskirche in Creglingen wohl eine Erwähnung verdient. Auch bleiben in diesem Capitel die Renaissance-Elemente in der Kunst der Vischer unerörtert, und anderseits wird von der italienischen Plastik nur die rein romanische Zeit vom Ende des 11. Jahrhunderts bis zum Auftreten Nicolo Pisanos behandelt. Hierzu hat Zimmermanns Buch über die oberitalienische Plastik neuen Stoff geliefert. Wie weit Kraus die in der italienischen Trecentosculptur zweifellos vorhandenen gothischen Züge anerkennt, wird erst der nächste Band lehren.

Auf eine kurze aber vortreffliche Darstellung der Malerei, die ebenfalls vom 11. bis zum 15. Jahrhundert reicht und als Anhang einige Seiten über die gleichzeitigen technischen und Kleinkünste erhält, folgen zwei Capitel, deren Umfang — etwa 250 Seiten — dem ganzen ersten geschichtlichen Theil dieses zweiten Bandes fast entspricht: „Die Ikonographie und Symbolik der mittelalterlichen Kunst“ und „Innenausstattung der Kirche. Kirchliches Geräth und liturgische Kleidung“. Das erste dieser Schlusscapitel ist wohl das werthvollste des ganzen zweiten Bandes. Begreiflich genug, denn die Hauptaufgabe, die dem Verfasser bei seinem Werk vorschwebte, war ja, das „Verhältnifs der christlichen Religion zur Kunst“ zu erforschen, die „Kunstvorstellungen“, die in der Fachlitteratur der letzten Jahrzehnte zu gunsten der „Kunstformen“ etwas zurückgetreten waren. Und mehr als er ist zur Lösung gerade dieser Aufgabe heute wohl kein deutscher Kunstgelehrter berufen. Da hat die seltene Verbindung theologischer und kunstgeschichtlicher Schulung eine glänzende Arbeit gezeitigt, wie man sie sobald kaum wieder leisten wird. Nach einer Uebersicht über die Geschichte der ikonographischen Forschung, in der Anton Springers Verdienste gebührend hoch angeschlagen sind, und nach einer ausführlichen Charakteristik der Quellen beginnt die Ikonographie selbst. Am eingehendsten wird naturgemäſs der biblische Gestaltenkreis behandelt, etwas kürzer der liturgische, der allegorische, der antike, die Thier- und Pflanzenwelt, die Reste altnordischer Mythologie, geschichtliche Stoffe, Volksvorstellungen über Zeit und Leben, Stern-, Monats- und Kalenderbilder, Heiligenlegenden u. a. Durch die meisterhafte Betonung des Wichtigen, wobei die reiche Litteraturangabe doch auch wieder selbst auf Specialfragen Antwort verspricht, wird dieser Theil auch für den modernen Künstler höchst anregend und werthvoll. Die Ikonographie Christi und Mariä, Abendmahl, Kreuzigung und Weltgericht sind fast selbständige Aufsätze zu nennen. Trotz der Stofffülle wahrt die Darstellung dabei einen gefälligen Ton, der sich bei der Schilderung des Christus- und des Madonnen-Ideals zu schönem Schwunge der Sprache steigert. Die zeitlichen Grenzen reichen bei der Behandlung dieser ikonographischen Themata bis in die Renaissance. Auch in den Abbildungen wird beispielsweise die „Heimsuchung“ am Portal zu Moissac (Ende 11. Jahrhundert) dem Gemälde Ghirlandajos im Louvre gegenübergestellt. Im Anschluſs an die Ausdrucksmittel künstlerischer Sprache wird auch erörtert, welche Stellung die mittelalterliche Kunst zum Porträt einnimmt: eine Frage, die mit dem Wandel der ikonographischen Typen eng zusammenhängt. Dem Verhältnifs zwischen dem Typus und dem Einzelbildnifs ähnelt das zwischen symbolischer und geschichtlich-realistischer Auffassung. Bei der Behandlung solcher schwierigen Grenzbestimmungen bleibt Kraus durchaus auf dem Boden strenger Wissenschaft und weifs die Gefahr, in die Werke rein persönliche oder moderne Anschauungen hineinzulegen, glücklich zu meiden. Das war keineswegs überall so leicht, wie bei den Abschnitten über die Zahlen- und Farbensymbolik. Für die Capitel über die „Ausschmückung des Gotteshauses“ und die „Ikonographische Behandlung des Kirchengebäudes“ werden Max Gg. Zimmermanns Studien über den Bilderschmuck byzantinischer Kirchen (vgl. Sitzungsbericht der Kunstgeschichtlichen Gesellschaft in Berlin 1898. II.) noch beachtenswerthes Material bringen. Dafs der letzte, der Innenausstattung, dem Kirchengeräth und der liturgischen Kleidung gewidmete Abschnitt vorzüglich ist, braucht bei Kraus kaum erst noch hervorgehoben zu werden.

So wird die Kunstwissenschaft dem Verfasser für dieses Werk dauernd dankbar bleiben. Sie wird der Arbeit auch confessionelle Einseitigkeit kaum vorzuwerfen haben, denn ihr sachlicher Werth überwiegt die wenigen rein persönlich gefärbten Stellen so weit, dafs diese fast verschwinden. Am Schlusse der Besprechung der Glasmalerei steht im Hinblick auf die Reformation allerdings: „Das Grab, welches den Glauben der nordischen Völker begrub, deckte auch die letzten Reste ihrer Poesie und Kunst“. Allein auch dieser seltsame Satz ist wohl mehr im Sinne der Anschauungen zu deuten, denen Kraus am Ende des vorletzten Capitels über die Ikonographie und Symbolik Ausdruck giebt. Da erklärt er die Volksthümlichkeit der mittelalterlichen Kunst aus der einheitlichen Bildung der mittelalterlichen Welt: „Die Kunst, die auf dem Boden der Religion entsprang, war darum ein Wohlgefühl Aller, nicht blofs einzelner Bevorzugter; erst die humanistische Bewegung schied die Gesellschaft in Gebildete und Ungebildete. Damit trat der Rifs in die Erscheinung, den das Empfinden und Geniefsen aller modernen Völker aufweist“. Und auch Kraus gesteht zu, dafs die auf anderen Voraussetzungen beruhende Kunst der Neuzeit in ihrer Eigenart wieder „grofs und bewundernswerth“ geworden sei.

Prof. Dr. Alfred G. Meyer.

[1]) Vgl. Deutsche Bauzeitung 1894, S. 634 und das soeben erschienene Werk von O. Stiehl: Der Backsteinbau romanischer Zeit, besonders in Oberitalien und Norddeutschland. Leipzig 1898. Baumgärtner. — [2]) Vgl. S. 353 d. J.

Vermischtes.

Die geplante Erbauung von Kirchen für die neu errichteten Gemeinden St. Pauli und St. Johannis in Braunschweig hatte uns im vorigen Jahre Veranlassung zu einigen allgemeinen Bemerkungen über unsere öffentlichen Wettbewerbe gegeben (vgl. S. 462, Jahrg. 1897 d. Bl.), die sich inzwischen der Zustimmung weiter Kreise der deutschen Architektenschaft zu erfreuen gehabt haben. Wir hatten uns damals gegen die von seiten der Braunschweiger Stadtverordneten gewünschte Ausschreibung eines öffentlichen Wettbewerbes für jene beiden Kirchen ausgesprochen und ersehen jetzt zu unserer Genugthuung aus einer Mittheilung der „Kreuzzeitung“, dafs die Stadtverordneten, nachdem der Magistrat sich gegen die Ausschreibung erklärt hatte, von ihrem Verlangen Abstand genommen haben. Der Magistrat hat nun durch die städtische Bauverwaltung (Stadtbaurath Winter) den Bauplan zunächst für die Kirche der Johannisgemeinde ausarbeiten lassen, und dieser Plan hat auch die ungetheilte Zustimmung des Kirchenvorstandes gefunden. Es sollen demnach sofort nicht nur die Kirche, sondern auch die Predigerhäuser, Kirchendienerwohnung usw. errichtet werden. Den Stadtverordneten ist eine Magistratsvorlage zugegangen, wonach für den Kirchenbau der Johannisgemeinde 385 000 Mark gefordert werden. In der nächsten Stadtverordnetenversammlung wird die Vorlage berathen und voraussichtlich auch genehmigt werden.

In einem engeren Wettbewerbe um ein neues Börsengebäude in Mannheim sind drei gleiche Preise an die Architekten Köchler u. Karch in Mannheim, Ritter u. Hessler in Frankfurt a. M. und Prof. S. Neckelmann in Stuttgart verliehen worden. Den erstgenannten Architekten soll die Ausführung des Baues übertragen werden.

Das in dem Wettbewerbe zur Erbauung eines Hotels in Warschau (vgl. S. 360 d. J.) nunmehr eingesetzte Preisgericht besteht aus den Architekten J. Dziekowski, K. Loewe, E. Lilpop und St. Schuller sowie aus drei Mitgliedern der Hotelbau-Gesellschaft.

Die Hauptversammlung der deutschen Geschichts- und Alterthumsvereine findet in der Zeit vom 2. bis 5. October d. J. in Münster statt, und zwar in Verbindung mit einer Erinnerungsfeier an den vor 250 Jahren dort geschlossenen westfälischen Frieden. Am Montag den 3. October spricht Archivrath Dr. Philippi über Münsters Vergangenheit in Geschichte und Kunst; anderen Tags hält Professor Finke einen Vortrag über den westfälischen Frieden, bei welcher Gelegenheit im Rathhaussaale Professor Dr. Pieper eine Ausstellung geschichtlicher und künstlerischer Erinnerungszeichen erläutern wird. In den Sectionen werden u. a. berichten Professor Dr. v. Thudichum (Tübingen) über die Fortführung der historisch-statistischen Grundkarten für Deutschland, Architekt Wallé (Berlin) über die gegenwärtige Lage des Denkmalschutzes, Hofrath Dr. Piper (München) über die Entwicklung der Mauertechnik. Sonstige Gegenstände der Tagesordnung betreffen die Ausbildung des Grundrisses der Colonialstädte im Osten (Archivrath Dr. Prümers-Posen), die Zusammenstellung vorgeschichtlicher Cultusstätten und die Inventarisation kleiner Archive (Dr. Tille-Bonn). Gleichzeitig tagt aus diesem Anlafs zum ersten Male der von dem Verbande eingesetzte Ausschufs für Denkmalpflege, an welchem u. a. Prof. Schumacher (Karlsruhe), Conservator Dr. Hager (München), Dr. G. Voss (Berlin), Professor Haupt (Schleswig) und Baurath Ludorff (Münster) theilnehmen werden. Es kommen in demselben ein vorläufiger, mehr allgemeiner Gesetzentwurf vom Archivrath Grotefend (Schwerin) und der soeben erschienene Leitfaden für die Denkmalpflege in Ostpreufsen von Adolf Bötticher zur Vorlage.

Kunsthistorischer Congrefs in Amsterdam. Aus der Tagesordnung des vom 29. September bis zum 1. October d. J. tagenden Congresses heben wir hervor, dafs Prof. Dr. A. v. Oechelhäuser über das Kloster Bronnbach, der Director des Niederländischen Museums für Geschichte und Kunst in Amsterdam A. Pit über die mittelalterlichen Holzbildwerke in den Museen von Utrecht und Amsterdam und der Professor der Kunstgeschichte an der Universität und an der Künstlerakademie in Amsterdam Dr. J. Six über Farbenwahl und Farbenstimmung sprechen werden.

Unverbrennbares Holz. An anderer Stelle dieses Blattes (Jahrg. 1897, S. 310 u. 412) ist über eine Brandprobe, die am 3. Juli 1897 in London im Parke des Hurlingham-Clubs stattfand, und über deren Ausfall berichtet worden. Zweck des Versuches war, die Unverbrennbarkeit eines chemisch behandelten Holzes festzustellen. In dem Bericht ist bereits hervorgehoben, dafs nach den Ergebnissen der Brennprobe über die völlige Unverbrennbarkeit dieses Holzes kein Zweifel bestehen kann. Angaben, die wir der Zeitschrift „Engineering“ Nr. 1701 vom 5. August d. J. (S. 182) entnehmen, bestätigen diese Thatsache und des weiteren insbesondere die erfolgreiche Verwendung solches Holzes bei Kriegsschiffen unter Hinweis auf die im Kriege zwischen China und Japan sowie zwischen Spanien und den Vereinigten Staaten gemachten günstigen Erfahrungen. Das Holzwerk der neueren americanischen Schiffe soll, wie mitgetheilt wird, nach dem von der Firma Bradley u. Currier in New-York ausgearbeiteten Verfahren unverbrennbar gemacht sein. Ueber das zur Behandlung des Holzes benutzte Verfahren und die hierzu erforderliche Einrichtung, für welche eine englische Gesellschaft ausgedehnte Werke bei Wandsworth Bridge, Fulham, errichtet haben soll, theilt der „Engineering“ folgendes mit.

Das zu behandelnde Holz wird in Cylinder geschickt, in denen nach Beseitigung der flüchtigen Bestandtheile und Fermente die feuersicher machende Lösung unter einem Druck von 14 kg/qcm eingepreſst wird. Dieser Vorgang nimmt etwa 24 Stunden in Anspruch. Das Holz wird zunächst in Trockenräumen vermittelst heifser Luft getrocknet, bleibt hier ungefähr 14 Tage oder länger und ist dann zum Gebrauch fertig. In Fulham sind drei Cylinder aufgestellt, die sämtlich 2,14 m Durchmesser haben. Der gröfste hat eine Länge von 32 m, während die beiden anderen 23 und 10,5 m lang sind. Das Holz wird zum Zweck seiner Behandlung auf kleine stählerne Wagen gepackt, die über eine schmale Gleitschiene in die Cylinder geschoben werden. Eine Drehscheibe ist vor dem Cylinder und dem Trockenraume angebracht, sodafs ein Wagen aus irgend einem Cylinder bis zu dieser Scheibe und vermittelst dieser von dort in den Trockenraum gebracht werden kann. Die Werke der genannten Gesellschaft wurden Ende Juli d. J. eröffnet und die Wirksamkeit des Verfahrens weiter dadurch erwiesen, dafs eine Reihe kleiner Holzgebäude in Brand gesetzt wurde, von denen ein Theil aus getränktem, der andere Theil aus nicht getränktem Holze errichtet war. Die ersteren erwiesen sich als aufserordentlich widerstandsfähig gegen die im Innern der Häuschen erzeugte äufserst grofse Hitze, während die letzteren sofort in Brand geriethen und schnell zerstört wurden.

Die Wichtigkeit der Erfindung, Holz unverbrennbar zu machen, sowie deren Bedeutung für den Häuser- wie Schiffbau steht wohl aufser Frage. Es bleibt abzuwarten, ob die „British Non-Flammable Wood-Company“ auch in Deutschland der Erfindung Eingang und Verbreitung verschaffen will. Zur Erreichung dieses Zweckes bedürfte es zunächst einer Bestätigung des Ergebnisses der eingangs erwähnten Brandprobe von mafsgebender behördlicher Stelle aus. Btz.

Bücherschau.

Neu erschienene, bei der Schriftleitung eingegangene Bücher:

Adler, F. Die evangelische Erlöserkirche in Jerusalem. Erweiterter Sonderdruck aus dem Centralblatt der Bauverwaltung 1898. Berlin 1898. Wilhelm Ernst u. Sohn. 13 S. Text in 4° mit 4 Holzschnitten. Preis 1,20 *M*.

Architektonische Rundschau, herausgegeben von **Ludwig Eisenlohr** u. **Karl Weigle.** Stuttgart 1898. J. Engelhorn. In Folio. 14. Jahrgang. 8. bis 12 Lief. Je 2 S. Text mit Abb. und 8 Tafeln Aetzungen. Preis der Lief. 1,50 *M*.

Architektonische Studien, entworfen von Studirenden an der Königlichen Technischen Hochschule in Berlin. Herausgegeben vom Akademischen Architektenverein Berlin. Leipzig 1898. Baumgärtner. 1. Jahrgang 1898. 1. u. 2. Heft, je 15 Bl. in Lichtdruck in 4°. Jährlich 4 Hefte, Heftpreis 4,50 *M*.

The architectural review for the artist and craftsman. Jährlich zwei Bände (Juni bis November, December bis Mai), monatlich ein Heft. London. Effingham house, Arundel street, strand W. C. September-Heft 1898. 48 S. in 4° mit zahlreichen Abb. im Text und 2 Tafeln. Preis f. d. Heft 1 Shilling.

Bastine, P. Berechnung und Bau hoher Schornsteine. Vortrag, gehalten im sächs. Bezirksverein deutscher Ingenieure 1896. Leipzig 1898. Arthur Felix. VIII u. 138 S. in 8° mit 50 Abb. im Text. Preis 5,50 *M*.

Die Baukunst. Herausgegeben von R. Borrmann u. R. Graul. Berlin u. Stuttgart 1898. W. Spemann. In 4°. 8. Heft. Der Dom in Pisa. Von Dr. **Paul Schumann.** 18 S. Text mit 20 Abb. und 9 Tafeln in Zinkätzung. Preis 3 *M*. — 9. Heft. Die Kathedrale von Reims. Von Dr. **Karl Schaefer.** 18 S. Text mit 19 Abb. u. 8 Tafeln in Zinkätzung. Preis 3 *M*.

Berliner Architekturwelt. Zeitschrift für Baukunst, Malerei, Plastik und Kunstgewerbe der Gegenwart. Unter Leitung der Architekten **Heinrich Jassoy, Ernst Spindler, Bruno Möhring** und unter Mitwirkung der Vereinigung Berliner Architekten. Verantwortlich für die Redaction Dr. Adolf Rosenberg in Berlin. 1. Jahrg. Berlin 1898. Ernst Wasmuth. Monatlich ein Heft. In kl. 4°. 4. bis 6. Heft. 118 S. mit 137 Aetzungen. Preis f. d. Jahrg. 20 *M*.

Bock, Otto. Die Ziegelei als landwirthschaftliches und selbständiges Gewerbe. 2. Aufl. Berlin 1898. Paul Parey. 197 S. in 8° mit 190 Abb. im Text und 9 Tafeln. Geb. Preis 2,50 *M*.

Dr. **Brandis, Werner.** Rechtsschutz der Zeitungs- und Bücher-Titel. Ein Beitrag zur ungenügenden Bekämpfung des unlauteren

Wettbewerbes durch die Gerichte. Berlin 1898. Franz Lipperheide. 88 S. in 8°. Geh.

Decorative Kunst. Zeitschrift für angewandte Kunst. Herausgegeben von **H. Bruckmann** in München u. **J. Meier-Graefe** in Paris. 1. Jahrg. München. Verlagsanstalt F. Bruckmann, A.-G. Monatlich ein Heft. 10., 11. u. 12. Heft. Juli, August u. September 1898. In kl. 4°. S. 137 bis 278 mit zahlreichen Abb. Preis 3,75 *M* für das Vierteljahr.

Graef, Paul. Neubauten in Nordamerica. Herausgegeben von der Schriftleitung der Blätter für Architektur und Kunsthandwerk. 100 Lichtdrucktafeln mit Grundrissen und erläuterndem Text. Mit einem Vorwort vom Königlichen Oberbaudirector K. Hinckeldeyn. Berlin 1898. Julius Becker. In 4°. 6. Lief. 10 Tafeln u. 1 S. Text mit Abb. Preis der Lief. 6 *M*.

Grossmann, Erwin. Ausgeführte Familienhäuser. Praktische Vorbilder in billigen bis mittleren Preislagen nebst Grundrissen, Beschreibungen und Kostenanschlägen. Ravensburg 1898. Otto Maier. In Folio. 40 Tafeln in 10 Lief. zu je 2 *M*.

Hartmann, Karl Otto. Stilkunde (Sammlung Göschen). Leipzig 1898. G. J. Göschen. 232 S. in kl. 8° mit 190 Abb. Preis 0,80 *M*.

Henningsen, N. H. Hülfsbuch des Eisenconstructeurs, enthaltend Formeln und Tabellen zur Anfertigung der bei Hochbauten vorkommenden einfachen statischen Berechnungen. Essen 1898. G. D. Baedeker. 52 S. in kl. 8°. Preis 1 *M*.

Heyer, Richard. Alt-Hildesheim. Bemerkenswerthe Gebäude und Einzelmotive in Photogravuren und Chromolithographieen nach Aquarellen von R. H. Wolfenbüttel 1898. Julius Zwissler. Erste Sammlung. 6 Tafeln Photogravuren u. 4 Tafeln Chromolithographieen. Bildgröfse 28 : 42 cm, Blattgröfse 45 : 63 cm. In Mappe. Preis der ersten Sammlung 20 *M*.

Dr. **Hoppe, Edmund.** Die Accumulatoren für Elektricität. Dritte Auflage. Berlin 1898. Julius Springer. XII und 425 S. in 8° mit 93 Abb. Geh. Preis 8 *M*.

Jahres-Bericht des Centralbureaus für Meteorologie und Hydrographie im Grofsherzogthum Baden für das Jahr 1897. I. Theil. Jahresbericht 1897. — II. Theil. Die Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen im Jahre 1897. Bearbeitet von Prof. Dr. Ch. Schultheiss. — III. Theil. Die Wasserstands-Bewegungen des Rheins und seiner gröfseren Nebenflüsse im Grofsherzogthum Baden im Jahre 1897. Bearbeitet durch den Königl. bayer. Bauamtsassessor Specht. Karlsruhe 1898. Verlag der G. Braunschen Hofbuchdruckerei. IV u. 100 S. in 4° mit 10 Steindrucken. Preis 6 *M*.

Janssen, Theodor. Die Verwendung von Hülfsmaschinen zur Fortbewegung der Segelfischerfahrzeuge. Aus den „Abhandlungen des deutschen Seefischerei-Vereins. I. Band." Berlin. Otto Salle. 44 S. in 4° mit 17 Abb. im Text u. 2 Tafeln. Geh.

Jung, H. R. u. **W. Schröder.** Das Heidelberger Schlofs und seine Gärten in alter und neuer Zeit und der Schlofsgarten in Schwetzingen. Berlin 1898. Gustav Schmidt (vorm. Rob. Oppenheim). 74 S. in 8° mit 4 Lageplänen u. 35 Abb. im Text. Preis 2,50 *M*.

Knackfufs, H. u. **Max Gg. Zimmermann.** Allgemeine Kunstgeschichte. Bielefeld u. Leipzig. 1898. Velhagen u. Klasing. Erscheint in 12 Abtheilungen oder in 3 Bänden in gr. 8° mit über 1000 Abb. 2. Band. Gothik und Renaissance. Von H. Knackfufs. 6. Abtheilung. 112 S. mit 87 Abb. Preis der Abtheilung 2 *M*.

Kölzow, J. Hülfstabellen zur Berechnung der Knickfestigkeit eiserner Bautheile, deren Querschnitte aus Normalprofilen, Blechen und Flacheisen bestehen. Berechnung der Trägheitsmomente der meisten deutschen Normalprofile in Bezug auf die Hauptachsen symmetrischer Stabquerschnitte, sowie der Trägheitsmomente rechteckiger Querschnittsflächen von der Breite $b = 1$ mm und der Höhe $h = 1$ mm bis $h = 1500$ mm in Bezug auf die erste Hauptachse. Hannover u. Leipzig 1898. Hahnsche Buchhandlung. XIX u. 125 S. in gr. 8° mit zahlreichen Abb. Geb. Preis 6 *M*.

Dr. **Kronthal, Paul.** Lexikon der technischen Künste. Berlin 1898. G. Grote. In 10 Lief. 5. Lief.: Hartinguais bis Koch. 96 S. in 8°. Preis der Lief. 3 *M*.

Krüger, Richard. Handbuch der Baustofflehre. Wien, Pest, Leipzig. A. Hartleben. In 2 Bänden. 1. Bd. XI u. 560 S. in 8° mit Abb. 1 bis 358 auf Tafel 1 bis 38. — 2. Bd. VII u. 337 S. in 8° mit Abb. 359 bis 443 auf Tafel 39 bis 51. Preis geheftet 25 *M*.

Meyers Kleines Conversations-Lexikon. 6. Aufl. Leipzig u. Wien 1898. Bibliographisches Institut. 1. bis 18. Heft. Erscheint in drei Bänden in gr. 8° mit etwa 165 Illustrationstafeln (darunter 26 Farbendrucktafeln u. 56 Karten u. Pläne) und nahezu 100 Textbeilagen. In 80 Lief. zu je 30 Pf. oder 3 Halblederbänden zu je 10 *M*.

Monumente des Mittelalters und der Renaissance aus dem sächsischen Erzgebirge, die Klosterkirche Zschillen, jetzt Wechselburg, und die Rochlitzer Kunigundenkirche. 50 Blatt Lichtdrucke nach photographischen Aufnahmen von Römmler u. Jonas in Dresden unter artistischer Leitung von Karl Andreae. In gr. Folio. Leipzig. Paul Schimmelwitz. Ermäfsigter Preis 40 *M*.

Neckelmann, S. Das Königliche württembergische Landes-Gewerbemuseum in Stuttgart. Berlin 1898. Ernst Wasmuth. In Folio. 18 S. Text mit Abb. u. 24 Lichtdrucktafeln. In Mappe. Preis 25 *M*.

Niederschlagsbeobachtungen der meteorologischen Stationen im Grofsherzogthum Baden. Veröffentlicht von dem Centralbureau für Meteorologie und Hydrographie im Grofsherzogthum Baden. Jahrgang 1898. 1. Halbjahr. Karlsruhe 1898. Druck der G. Braunschen Hofbuchdruckerei. 25 S. in 4°.

v. Padberg, Alexander. Haussprüche und Inschriften in Deutschland, in Oesterreich und in der Schweiz. 2. Aufl. Paderborn 1898. Ferd. Schöningh. VIII u. 128 S. in kl. 8°. Preis 1,20 *M*.

v. Pannewitz, A. Formenlehre der Romanischen Baukunst. Leipzig 1898. Baumgärtner. In Folio. X S. u. 40 Tafeln in Photolithographie. In Mappe. Preis 12 *M*.

Petzendorfer, Ludwig. Schriften-Atlas. 3. Auflage. Stuttgart 1898. Julius Hoffmann. 11. bis 15. Heft. Je 8 Tafeln in 4°. Erscheint in 20 Lief. zu je 1 *M*.

Pohlhausen, A. Bereehnung, Ausführung und Betrieb der Dampfkesselanlage. 2. Aufl. Mittweida 1898. Polytechnische Buchhandlung (R. Schulze). Erscheint in monatlichen Lieferungen. 7. bis 9. Lief., S. 73 bis 108, Text-Abb. 15 bis 27 u. 6 Tafeln. Preis der Lieferung 1,10 *M*.

Präcisions-Nivellement der canalisirten Oberen Netze und der Drage. Bureau für die Hauptnivellements und Wasserstandsbeobachtungen im Ministerium der öffentlichen Arbeiten. Berlin 1898. X u. 17 S. in 4° mit einer schematischen Darstellung. Preis 1,40 *M*.

Präcisions-Nivellement des Pissek, der Masurischen Seenplatte, des projectirten Canals von Angerburg bis Allenburg, der Angerapp, des Pregels und der Alle. Bureau für die Hauptnivellements und Wasserstandsbeobachtungen im Ministerium der öffentlichen Arbeiten. Berlin 1898. XII u. 45 S. in 4° mit einer schematischen Darstellung. Preis 2,50 *M*.

Sartory, Franz. Graphische Tabellen für die statische Berechnung einfacher Hochbauconstructionen. Wien 1898. Spielhagen u. Schurich. 66 S. in 8° mit 45 Holzschnitten im Text und 12 Tafeln. Preis 4 *M*.

Dr. **Schmidt, K. E. F.** Experimental-Vorlesungen über Elektrotechnik, für Mitglieder der Eisenbahn- und Post-Verwaltung, Berg- u. Hüttenbeamte, Angehörige des Baufaches usw. gehalten. Halle a. d. Saale 1898. Wilh. Knapp. VIII u. 431 S. in 8° mit 3 Tafeln u. 320 Abb. im Text. Preis 9 *M*.

Schramm, Bruno. Taschenbuch für Heizungs-Monteure. München u. Leipzig. 1898. R. Oldenbourg. VI u. 111 S. in kl. 8° mit 89 Text-Abb. Geb. Preis 2,50 *M*.

Schubert v. Soldern, Zdenko. Die Baudenkmale von Samarkand. Architektonischer Reisebericht. Sonderabdruck aus der „Allgem. Bauzeitung" 1898, 2. Heft. Wien 1898. Spielhagen u. Schurich. 58 S. in 8° mit 19 Text-Abb. u. 12 Tafeln. Preis 3 *M*.

Schultz, E. Handbuch der deutschen Normalprofile. Für den Constructionstisch. Nach der 5. Ausgabe des deutschen Normalprofilbuches zusammengestellt und berechnet. 55 S. $8^1/_2$ cm breit $22^1/_2$ cm hoch. Geb. Preis 1,30 *M*.

Dr. **Schwarz, Oskar.** Bau, Einrichtung und Betrieb öffentlicher Schlacht- und Viehhöfe. 2. Auflage. Berlin 1898. Julius Springer. XII u. 488 S. in 8° mit 196 Abb. Geh. Preis 10 *M*.

Schweder, V. Die Versuchsanlage zur Reinigung städtischer Abwässer in Grofs-Lichterfelde. Sonderabdruck aus „Gesundheit", Hygienische und gesundheitstechnische Zeitschrift. Leipzig 1898. F. Leineweber. 36 S. in 8°. Preis 1 *M*.

Seefehlner, Julius. Die Franz Josef-Brücke in Budapest. Abdruck aus der Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen. Hannover 1898. Gebr. Jänecke. 22 S. in 4° mit 13 Abb. im Text u. 6 Steindrucktafeln. Geh. Preis 5 *M*.

Städing, A. Anleitung zum Veranschlagen von Hochbauten nach der vom Ministerium der öffentlichen Arbeiten erlassenen Anweisung. Mit einem Anschlagsbeispiele, Mustertext für Kostenanschläge, sieben Lichtdrucktafeln u. zwei Tabellen. Düsseldorf 1898. Fried. Wolfrum. VII u. 195 S. in 8°. Preis geh. 6,20, geb. 7 *M*.

Stiehl, O. Der Backsteinbau romanischer Zeit, besonders in Oberitalien und Norddeutschland. Leipzig 1898. Baumgärtner. In Folio. VIII u. 94 S. Text mit 113 Text-Abb. und 27 Tafeln Lichtdrucke. In Mappe. Preis 36 *M*.

Ver Sacrum. Illustrirte Kunstzeitschrift. Herausgegeben von der Vereinigung bildender Künstler Oesterreichs. Verlag von Gerlach u. Schenk in Wien. Jährlich 12 Hefte, einschl. von 2 bis 3 Ausstellungsheften. 1. Jahrg. 8. Heft. August 1898. 36 S. in 4° mit zahlreichen Abb. Preis im Jahresabonnement 10 *M*, für das einzelne Heft 1,67 *M*, für Ausstellungsnummern als Einzelhefte 2,50 *M*, als Doppelhefte 3,50 *M*.

Dr. **Zoepfl, Gottfried.** Die Finanzpolitik der Verkehrsanstalten. Berlin 1898. Siemenroth u. Troschel. 49 S. in 8° Preis 1 *M*.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVIII. Jahrgang. **Berlin, 1. October 1898.** **Nr. 40.**

Erscheint jeden Sonnabend. — **Schriftleitung:** W. Wilhelmstr. 89. — **Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — **Nichtamtliches:** Der neue Monumentalbrunnen in Stettin. — Neue Funde auf dem Heidelberger Schlosse. — Der Jahresbericht über die Thätigkeit des Stadtbauamtes München für 1896. — Der alte Burgmannenhof in Wernigerode a. H. — Vermischtes: Preisbewerbung um Entwürfe für den Umbau des Rathhauses in Emmerich. — Wettbewerb um Pläne für den Neubau eines Realschulgebäudes nebst Turnhalle in Bautzen. — Wettbewerb um Entwürfe für die künstlerische Gestaltung des Platzes „Z“ im Weichbilde der Stadt Schöneberg. — Spremberger Stadtbahn. — Schwebebahn im Wupperthale. — Verwendung von gefärbtem Mörtel zu Putzarbeiten.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Unterstaatssecretär Wirklichen Geheimen Ober-Regierungsrath Fleck beim Ministerium der öffentlichen Arbeiten den Charakter als Wirklicher Geheimer Rath mit dem Prädicat Excellenz, dem Oberbaurath bei der Königlichen Eisenbahndirection in Essen a. d. Ruhr Meifsner den Rothen Adler-Orden III. Klasse mit der Schleife, dem Marine-Maschinenbauinspector Marine-Baurath Weispfenning bei der Kaiserlichen Werft in Danzig den Rothen Adler-Orden IV. Klasse, den Regierungs- und Bauräthen Haassengier, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Berlin, und Clausnitzer, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Elberfeld, den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse, dem Stadtbauinspector Rowald in Hannover und dem Architekten Hermann Schaedtler in Hannover den Königlichen Kronen-Orden IV. Klasse, sowie dem Landesbauinspector Karl Konrad Eduard Blümner in Breslau den Charakter als Baurath zu verleihen.

Dem zum Grofsherzoglichen hessischen Eisenbahndirector mit dem Range der Regierungsräthe ernannten Ingenieur Joutz ist die Stelle eines Mitgliedes der Königlichen preufsischen und Grofsherzoglichen hessischen Eisenbahndirection in Mainz verliehen worden.

Versetzt sind: die Regierungs- und Bauräthe Winter, bisher in Hirschberg, als Vorstand der Betriebsinspection 2 nach Beuthen i. O.-Schl. und Fuchs, bisher in Stettin, als Vorstand der Betriebsinspection nach Lyck, die Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren Sluyter, bisher in Lyck, als Vorstand der Betriebsinspection 2 nach Stettin, Galmert, bisher in Breslau, als Vorstand (auftrw.) der Betriebsinspection nach Hirschberg, Mahler, bisher in Konitz, als Vorstand (auftrw.) der Betriebsinspection nach Burgsteinfurt, Schwarz, bisher in Sondershausen, zur Betriebsinspection 1 in Erfurt, Meilly, bisher in Prenzlau, zur Königlichen Eisenbahndirection in Stettin, v. Busekist, bisher in Köln, als Vorstand der Bauabtheilung nach Neufs, Wiesmann, bisher in Lichtenberg, zur Königlichen Eisenbahndirection in Berlin, Jaspers, bisher in Köln, zur Betriebsinspection 1 in Aachen, Wallwitz, bisher in Bromberg, als Vorstand der Bauabtheilung nach Falkenburg, Prange, bisher in Köln, zur Betriebsinspection in Coblenz und Poppe, bisher in Leipzig, als Vorstand der Bauabtheilung nach Konitz.

Der Geheime Baurath Lamfried, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Berlin, und der Regierungs- und Baurath Niese, früher Vorstand der Betriebsinspection 2 in Gotha, sind in den Ruhestand getreten.

Dem Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Karl Fuchs in Stettin und dem Eisenbahn-Bauinspector Gustav Leissner in Cassel sowie den bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeistern Max Erdmann in Halberstadt, Robert Kado in Busendorf i. Lothr., Wolfgang Koch in Berlin, Julius Lerche in Berlin, Max Neumann in Berlin, Paul Opitz in Berlin, William Pape in Dortmund, Heinrich Philippi in Wiesbaden, Johannes Reichow in Königsberg i. Pr., Arthur Schmitz in Beuthen i. O.-Schl., Richard Spalckhaver in Köln und Gustav Troch in Berlin ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Der Geheime Baurath z. D. Franz Schmitt, früher Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Elberfeld, ist gestorben.

Die **Landmesser-Prüfung** in Preufsen haben im Herbst 1897 bestanden:

A. Bei der Prüfungs-Commission in Berlin: Emil Ernst Adloff, Ludwig Brüggemann, Adolf Alfred Hugo Büttner, Alfred Dziedzeck, Bernhard Fricke, Gustav Christian Fricke, August Rudolf Gädeke, Wend Hermann Gloy, Fritz Grenz, Bruno Max Willy Grofskopf, Heinrich Grupe, Friedrich Karl Halle, Karl Hartmann, Karl Emil Heisen, Armin Johann Friedrich Leipold, Karl Friedrich Leipziger, Ernst Franz Wilhelm Heinrich Lüthke, Kurt Erich Mittmann, Johannes Monzel, Alfred Müller, Moritz Nefselmann, Johann Nicknig, Eduard Willy Patzschke, Walther Eduard Constantin Rathke, Richard Renner, Josef Roeper, Franz Ferdinand Rohrmoser, Walter Rothkegel, Alfred Heinrich Wilhelm Schaefer, Richard Schrape, Eduard Sinnhuber, Friedrich Wilhelm Julius Strenzke, Waldemar Tiltmann, Adolf Wenski, Arthur Wolff und der Forstreferendar Friedrich Josef Maria Gödde.

B. Bei der Prüfungs-Commission in Poppelsdorf: Gustav Wilhelm Heinrich v. d. Ahé, Hermann Dietrich Ludwig Battenfeld, Wilhelm Josef Bollig, Richard Aloys Borsutzky, Franz Josef Cadenbach, Georg Heinrich Theodor Eilers, Moritz Karl Fritz Heinrich Wilhelm Julius Gräber, Gustav Anton Gypkens, Ferdinand Haack, Martin Emil Johann Peter Hermann Hermann, Anton Klees, Albert Martin Reinhold Leonhardt, Otto Gustav Ferdinand Mauve, Rich. Oskar Roux, Heinrich Wilhelm Sauer, Karl Friedrich Wilh. Strehlow, Johannes Otto Karl Strelow und Karl Friedrich Tramm.

Deutsches Reich.

Garnison-Bauverwaltung. Preufsen. Dem Baurath Scharenberg in Stettin I ist die nachgesuchte Entlassung genehmigt worden. Der Garnison-Bauinspector Güthe, technischer Hülfsarbeiter bei der Intendantur des XVI. Armeecorps, ist in die Localbaubeamtenstelle nach Stettin I versetzt.

Der Marine-Maschinenbaumeister Neumann ist in Wilhelmshaven gestorben.

Braunschweig.

Der Eisenbahndirector a. D. Menadier in Braunschweig ist auf seinen Antrag von dem Amte eines Mitgliedes des Prüfungsamtes für die zweite Hauptprüfung im Baufache entbunden. Zum Ersatze ist der Professor Möller an der Herzoglichen Technischen Hochschule sowie ferner der Professor Peukert an derselben Hochschule — letzterer für das Fach Elektrotechnik — zum Mitgliede des Prüfungsamtes ernannt worden.

Der Fürstliche reufsische Bauinspector Kunz ist zum Herzoglichen Regierungs-Baumeister unter Verleihung des Diensttitels Kreisbauinspector ernannt worden.

Bremen.

Der Abtheilungs-Baumeister bei der Unterwesercorrection Paul A. Ross ist in Brake a. d. Weser gestorben.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Der neue Monumentalbrunnen in Stettin.

Bei Gelegenheit der feierlichen Eröffnung ihrer neuen Hafenanlagen*) am 23. vorigen Monats ist die Stadt Stettin auch durch ein hervorragendes öffentliches Kunstwerk verschönert worden. Am gleichen Tage und ebenfalls in Gegenwart der kaiserlichen Majestäten fand die Uebergabe des neuen „Manzelbrunnens“ statt, der in den Anlagen des in der Nähe des Hafens südöstlich vom Rathhause belegenen Schmuckplatzes Aufstellung gefunden hat.

Das Bildwerk dieses Zierbrunnens, eine Schöpfung Professor Ludwig Manzels, ist von der Berliner Kunstausstellung des Jahres 1896 her und durch mehrere Veröffentlichungen in Kunst- und

*) s. die Mittheilung auf S. 471 der vorigen Nummer d. Bl.

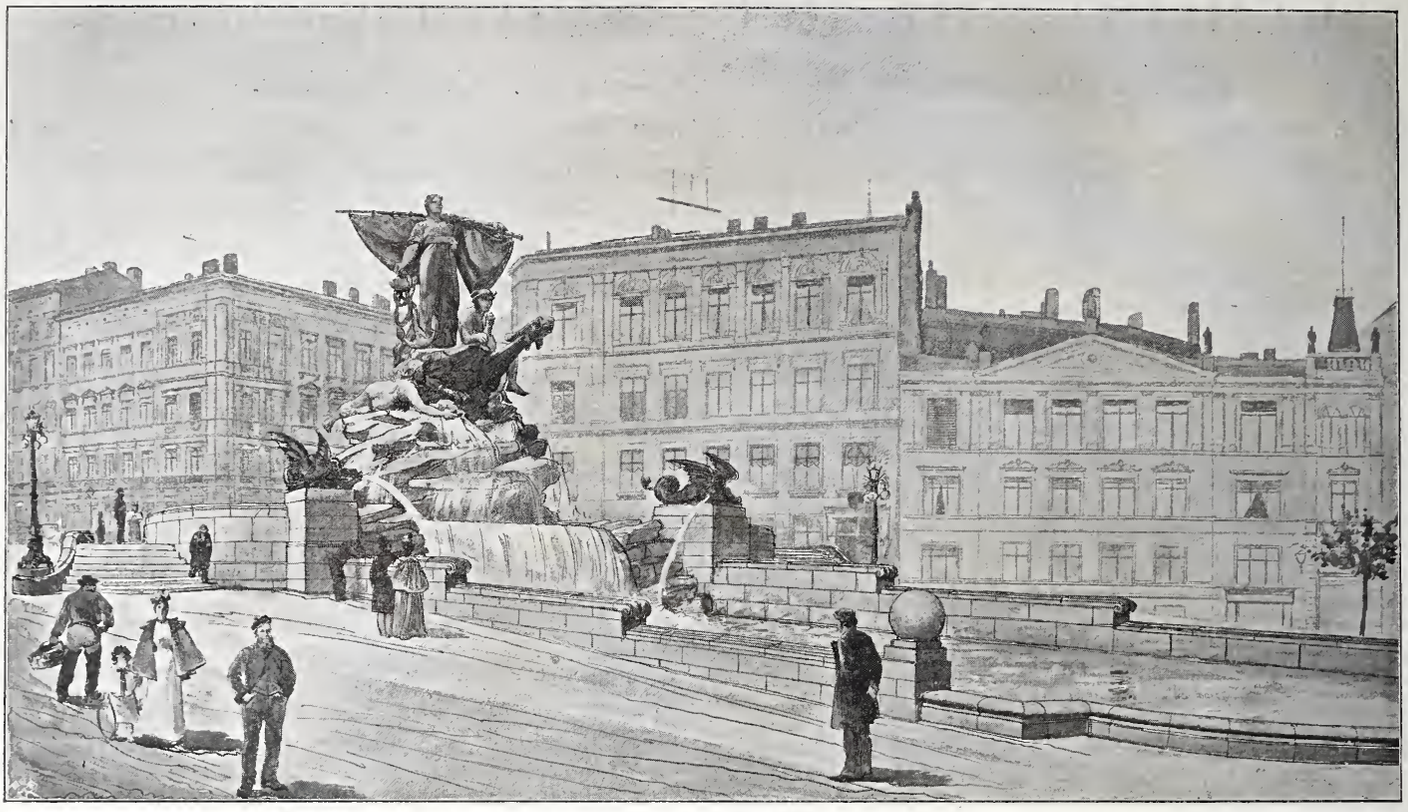


Abb. 1. Gesamtansicht.

Der neue Monumentalbrunnen in Stettin.

illustrirten Wochenblättern allgemein bekannt geworden und hat überall die gebührende Würdigung erfahren. Wir geben es auch hier noch einmal wieder zur Vervollständigung dieser unserer in der Hauptsache auf die Gesamtheit der Brunnenanlage gerichteten Mittheilung (Abb. 3). Kraftvoll und formenschön, eine glückliche Mischung antiken Adels und gesunden norddeutschen Realismus', kennzeichnet sich das Werk als eine Hervorbringung unserer Tage und darf zu dem Besten gezählt werden, was die neuere Bildhauerkunst in Deutschland hervorgebracht hat. Der Vordertheil eines Schiffes, am Bug mit einem an die alten nordischen Gallione und zugleich an den pommerschen Greifen erinnernden adlerartigen Ungeheuer bewehrt, wird durch eine nervige Männergestalt, die Versinnbildlichung der Maschinenkraft, von einem Felsenriffe herab in die Wellen geschoben. Das nasse Element ist verkörpert in zwei Meerweibern, welche die Kräfte auch ihrer geschmeidigen Leiber einsetzen, um das Fahrzeug in Bewegung und richtige Fahrt zu bringen. Auf dem Schiffe lagert, scharf auslugend, in bequemer Haltung Mercur, und gekrönt wird die Gruppe durch die Gestalt eines gewaltigen Weibes, einer Darstellung der Stetinia, die, die Rechte auf einen Anker gelehnt, mit der Linken ein auf der Schulter ruhendes Segel hält, dessen in grofse Falten gerafftes Tuch dem Frauen-Oberkörper Hintergrund und dem oberen Theile der Composition die erwünschte grofse Umrifslinie und Masse giebt. Die Allegorie, die in den unteren Figuren der Gruppe die antiken Typen übernimmt oder doch im Sinne der Antike gestaltet, macht sich in dieser Gestalt den Realismus dienstbar: Die Stetinia ist ein Weib aus dem Volke, wie es den Bewohnern der pommerschen See- und Handelsstadt unzweifelhaft viel näher tritt, als eine idealisirende Frauengestalt von hergeholter, verblasener Typenbildung.

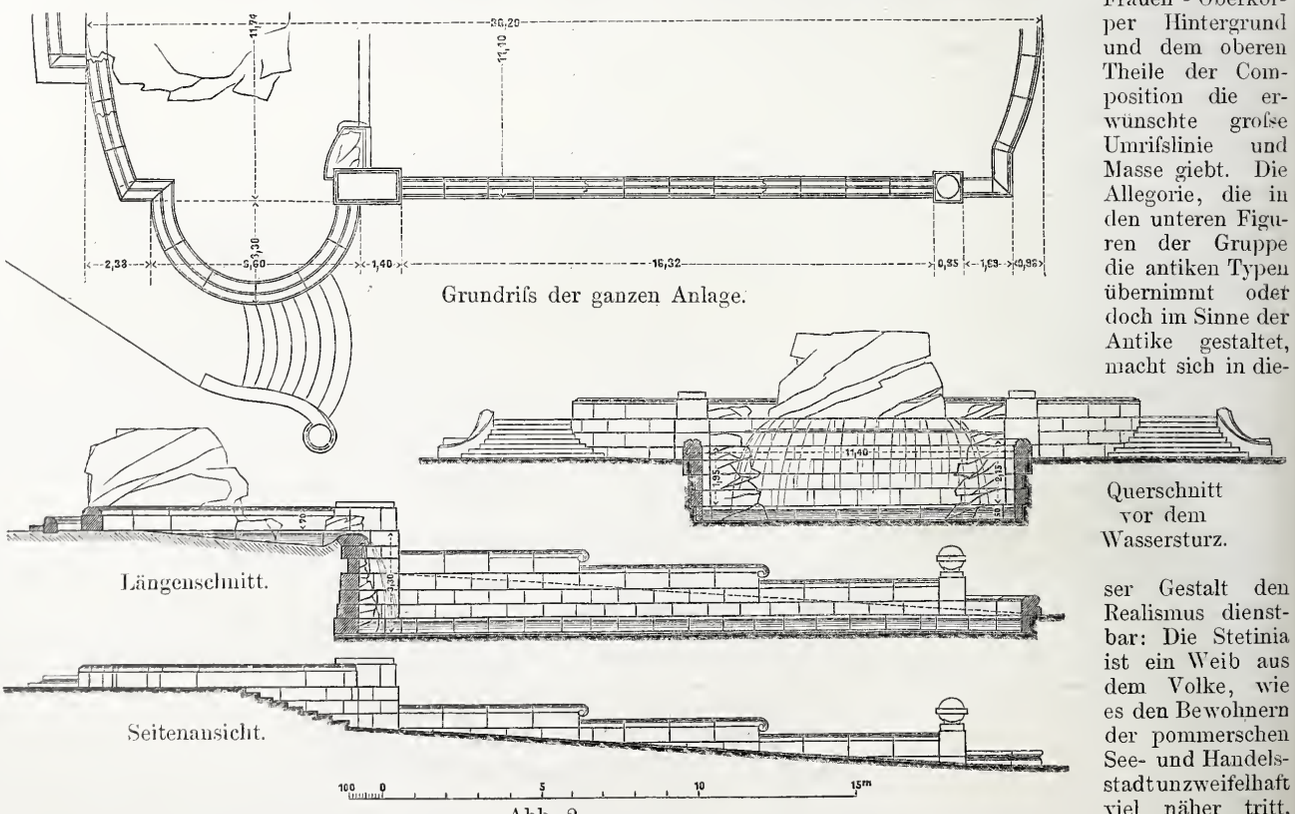
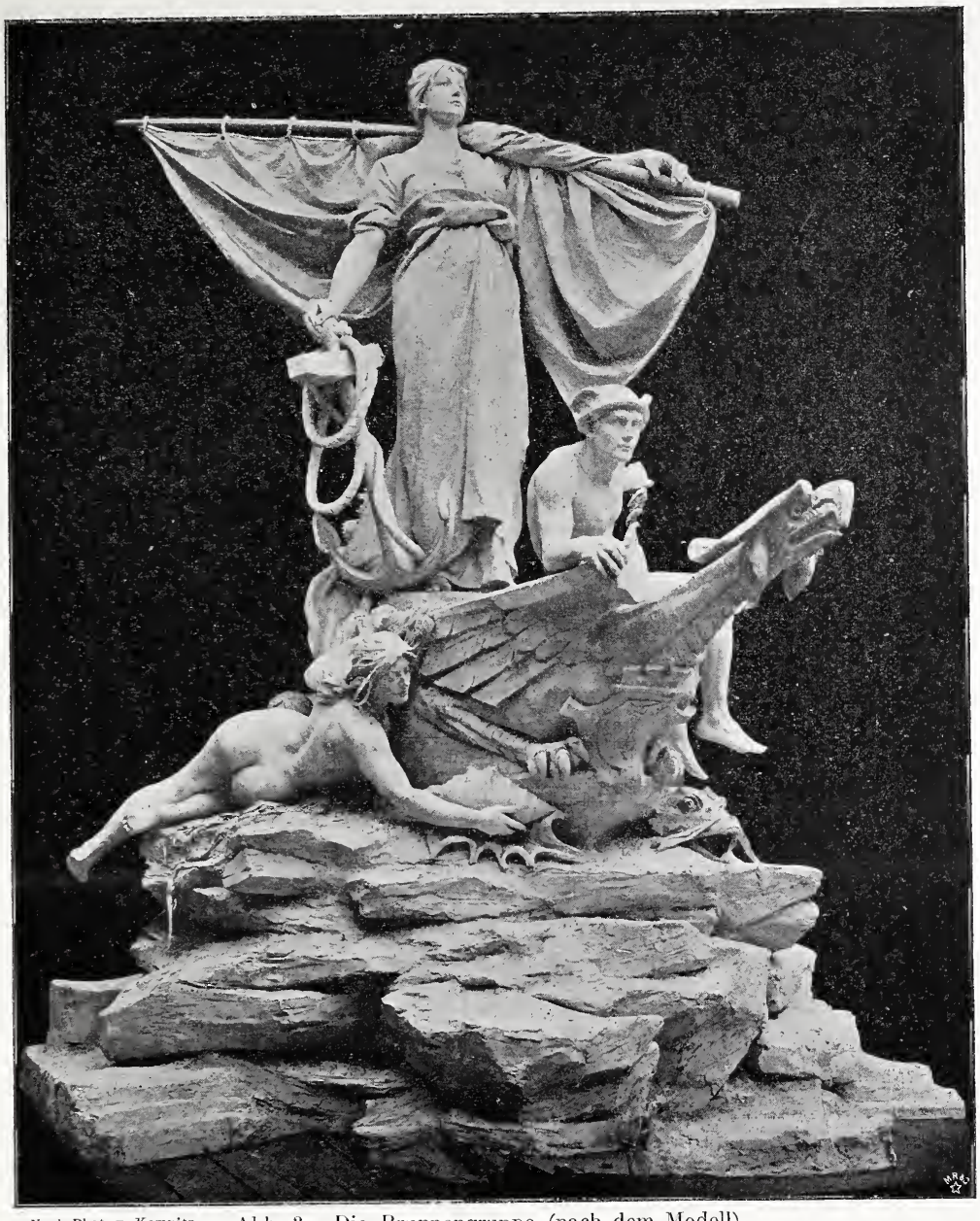


Abb. 2.

Als Architekt hat dem Bildhauer der Professor Otto Rieth zur Seite gestanden. Von ihm rührt die Gesamtcomposition im architektonischen Sinne und insbesondere die Durchbildung des Brunnenbeckens her, wie sie aus den nebenstehenden Abb. 1 und 2 ersichtlich ist. Das Felsenriff, auf dem die Gruppe in schönen Verhältnissen

aufgebaut ist, steigt aus dem oberen, durch zwei halbkreisförmige Ausbuchtungen erweiterten Theile des in der Grundform rechteckigen, an seinen Schmalseiten mit flach geschwungenen Linien abgerundeten Beckens auf. Letzteres ist 30,20 m lang und 11,40 m breit, in die hügelige Erhebung, auf der der Brunnen im nördlichen Theile des Platzes gut beleuchtet steht, eingeschnitten und senkt sich in mehreren Abstufungen nach der Richtung hinab, von welcher aus der Platz durch die mit der Bahn oder zu Schiff Ankommenden betreten wird. Vor dem Brunnen befinden sich sanft abfallende Gartenanlagen, die von Promenadenwegen durchzogen werden. Zu Seiten wird der Brunnenplatz keilförmig von zwei Strafsenzügen, der Charlotten- und der Grüne Schanz-Strafse, begrenzt, an deren einem sich auf hoher Terrasse das Rathhaus erhebt, während an dem anderen leider häfsliche Miethhäuser stehen, die einen wenig schönen Hintergrund für den Brunnen bilden. Von diesen Miethhäusern abgesehen, ist der Platz noch nicht verdorben; doch wird sorgfältig darauf gehalten werden müssen, dafs seine Wandungen eine Gestalt erhalten, die den an ein gutes Platzbild zu stellenden Anforderungen entsprechen. Die dem Vernehmen nach im Süden des Platzes geplanten baulichen Veränderungen dürften die nächste Gelegenheit hierzu bieten: sie werden nicht einseitig und willkürlich, sondern im Zusammenhange mit der Gesamtplatzgestaltung vorzunehmen sein, für die mit der Aufstellung des neuen Monumentalbrunnens jetzt ein so schöner Anfang gemacht worden ist.



Nach Phot. v. Kemnitz, Berlin.

Abb. 3. Die Brunnengruppe (nach dem Modell).

Der neue Monumentalbrunnen in Stettin.

In technischer Beziehung sei erwähnt, dafs die bildnerische Gruppe nach dem in halber Gröfse der Ausführung hergestellten Modelle durch Martin u. Piltzing in Berlin in Kupfer getrieben worden ist. Die Architekturtheile des Beckens bestehen aus rothem Mainsandstein und sind von Plöger in Berlin gefertigt. Das Wasser kann aus dem Becken mittels elektrischer Kraft in einen im Untergeschosse des Rathhauses befindlichen Behälter zurückgepumpt werden, um die dem Brunnen aus der städtischen Leitung zugeführte Wassermenge zu verstärken. Die in unserer Abb. 1 auf den beiden Eckpostamenten dargestellten wasserspeienden Drachen und die beiden Lichtträger auf den Schnecken der Seitentreppen fehlen zur Zeit noch. Ihre Aufstellung wird hoffentlich nicht unterbleiben; denn sie sind unentbehrlich zur Erzielung der von den Künstlern gewollten Gesamt-Umrifslinie. Auch die Anpflanzung einer Buchsbaumhecke im Rücken der Anlage wäre dringend erwünscht. Doch wird auf sie leider wohl verzichtet werden müssen, da der Brunnen bis unmittelbar an die Bürgersteige der Strafsenzüge herangeschoben worden ist. Vielleicht läfst sich noch durch geeignete Baumpflanzungen ein gewisser Ersatz schaffen. Erwünscht wäre freilich, dafs dadurch der schön von dem blauen Himmel sich abhebende Obertheil der Brunnengruppe dieses seines unersetzlichen Hintergrundes nicht beraubt würde.

Hd.

Neue Funde auf dem Heidelberger Schlosse.

I. Die Burg des Kehlheimers.

Bereits in einem früheren Aufsatze[1]) habe ich über Reste einer Burganlage berichtet, die schon im 13. Jahrhundert auf dem Schlofsberge über der alten Residenzstadt der pfälzischen Kurfürsten bestanden hat, auch ausgesprochen, dafs durch den Fund dieser Reste die geläufigen Annahmen über das Alter des Heidelberger Schlosses berichtigt werden. Diese Annahmen sind festgelegt durch die neuesten zusammenhängenden Veröffentlichungen über das Schlofs, nämlich die grofse Monographie von Koch u. Seitz[2]) und den „Führer“ von A. v. Oechelhäuser[3]). Die verdienstvollen Verfasser des ersteren Buches kommen bei ihren umfassenden Forschungen zu dem Ergebnifs, dafs es auf dem Schlosse keine Baureste gebe, die man einer Zeit vor dem Jahre 1415 zuschreiben könne; v. Oechelhäuser schliefst sich dieser Meinung an, nur glaubt er, es sei auf der Stätte des Schlosses schon 100 Jahre früher ein erster Bau errichtet worden, von dem sich jedoch nichts mehr vorfinde.

Thatsächlich hat aber noch viel früher hier eine Burg bestanden. Die im vorigen Jahre gefundene und von mir am angegebenen Orte beschriebene Fenstergruppe habe ich einer Entstehungszeit zwischen den Jahren 1210 und 1215 zugewiesen, eine Datirung, der von den Kennern wohl keiner widersprechen wird. Da nun die Fenstergruppe einen unlöslichen Bestandtheil eines ganzen grofsen Mauerkörpers bildet, gehört dieser ebenfalls in die genannte Zeit. Dafs derselbe noch Ueberreste einer zweiten derartigen Fenstergruppe enthält,

[1]) Centralblatt der Bauverwaltung 1897, S. 435.

[2]) Das Heidelberger Schlofs. Darmstadt 1891.

[3]) Das Heidelberger Schlofs. Bau- und kunstgeschichtlicher Führer. Heidelberg 1891.

wurde auch mitgetheilt. Ebenso, dafs es sich um die westliche Giebelmauer des sog. „Gläsernen Saalbaues“ handelt, und dafs die Stelle dieses Saalbaues es ist, wo zu Anfang des 13. Jahrhunderts ein vornehmer Palas gestanden hat.

Weitere Untersuchungen haben nun dazu geführt, dafs von diesem Palas noch andere Architekturstücke gefunden und auch an anderen Stellen Spuren einer alten romanischen Burganlage entdeckt wurden. In ersterer Beziehung sei erwähnt:

a. In neuerem Mauerwerk des gläsernen Saales (errichtet etwa 1550) fand sich ein Säulencapitell des spätromanischen oder, wenn man will, beginnenden gothischen Stiles, zugehörig zu einer der vorerwähnten Fenstergruppen.

b. Daselbst wurde ein profilirtes Bogenstück entdeckt, das nur als Bogenanfänger eines ziemlich breiten Portals gedeutet werden kann. Sein Stil ist gleichfalls der des beginnenden 13. Jahrhunderts.

c. Ein weiteres Stück desselben Thürbogens, genau auf das vorige aufpassend, zeigt sich, weit vom eigentlichen Schlofsbau entfernt, in der Mauer, die südlich, und zwar in seinem oberen Theile, den von der Stadt zum Schlofs heraufführenden „Burgweg“ begrenzt.

d. In der gleichen Mauer fand ich noch viele andere bearbeitete Stücke von spätromanischem Gepräge. Sie rühren von der romanischen Burg, insbesondere aller Wahrscheinlichkeit nach von dem besprochenen Palas her und sind, als man im 16. Jahrhundert den Burgweg veränderte bezw. in seinem oberen Theile verlegte, als Mauersteine verwandt worden. Mit Ausnahme einiger Stücke, die dem Nischenbogen einer Thür angehört haben, und anderer, die ehemals einen Wandsockel bildeten, können sie bestimmten Architekturbestandtheilen nicht zugewiesen werden.

Was nun die älteste Burganlage in ihren übrigen Theilen, d. h. aufserhalb des mehrfach genannten Palas angeht, so hat es mich, als ich vor kurzem einen lange nicht betretenen Theil der Ruinenwelt durchschritt, überrascht, plötzlich vor einer Mauerwand zu stehen, die gleichfalls sehr alt, nämlich ungefähr so alt als der Palas ist. Von diesem aus etwa 50 m nach Süden entfernt ragt eine hohe Wand auf, die jetzt den südlichen Abschlufs des Ludwigsbaues bildet. Sie enthält hoch über dem Boden zwei kleine Fenster, ersichtlich aus der ersten Hälfte des 13. Jahrhunderts herrührend. Sie sind einander gleich gebildet, 32 cm breit und 82 cm hoch, mit einfachen Spitzbögen geschlossen und mit einem Fasen profilirt, der auch die Sohlbank umzieht. Ich kann, indem ich diese mir bisher unbekannt gebliebene Architektur fand, nicht von einer Entdeckung sprechen, denn die Fenster stehen von jeher für jeden, der die Ruinen durchwandert, sichtbar da; es kann also nur behauptet werden, dafs die interessanten Ueberbleibsel bisher nicht genügend auf ihr Alter angesehen worden sind.

Die zierlichen, wie angedeutet, dem Uebergang zur Frühgothik angehörigen Fensterlein geben auch endlich Aufschlufs über die merkwürdige Erscheinung der in den Schlofshof vorspringenden Mauerecke des Ludwigsbaues. Die Ecke ist mit Bossenquadern versehen, die durchaus romanisches Aussehen zeigen. Zwar ist es mit dem Datiren mittelalterlichen Bossenwerks eine heikle Sache, denn noch im 15. Jahrhundert kommt solche Arbeit vor, die von der der älteren Zeitläufte nur schwer unterschieden wird. Nunmehr aber, wo es sich um die Ecke jener Mauer handelt, die die beschriebenen frühen Fensteröffnungen enthält, darf jeder Zweifel sich beruhigen und kann es ausgesprochen werden, dafs die so sehr auffällige Ecke im Burghof ein Stück der ältesten Burganlage ist.

Ich habe diese Burg die „romanische“ genannt; vielleicht ist es bezeichnender, sie die Burg des Kehlheimers zu nennen: Ludwig I. von Wittelsbach mit dem Beinamen „der Kehlheimer“ ist es, mit dem 1214 das Fürstengeschlecht beginnt, das bis zum Jahre 1803 das Hauptland der Pfalz regierte, residirend auf dem Schlosse von Heidelberg. Unabhängig von dieser geschichtlichen Notiz habe ich vor Jahresfrist aus stilistischen Gründen die ersten alten Baufunde zeitlich in die Gegend der erstgenannten Jahreszahl gewiesen und spreche jetzt meine Meinung dahin aus, dafs es etwas Naturgemäfses hat, wenn ein neu aufkommendes mächtiges Fürstenhaus seine Herrschaft mit dem Bau eines Herrschersitzes beginnt. Der Beginnende ist also meiner Ansicht nach der Kehlheimer gewesen. Möchte darum der für seine Schöpfung von mir vorgeschlagene Name Beifall finden.

Von der Burg des Kehlheimers glaube ich, dafs sie denselben Umfang gehabt hat wie das Schlofs des 15. Jahrhunderts, dafs sie also ein Viereck bedeckte, dessen Ecken heute bezeichnet sind durch den Glockenthurm, den Krautthurm, den „Seltenleer“ und das südöstliche Eck des Englischen Baues. Es scheint mir, als dürften Reste des Kehlheimer Baues noch am Bibliothekflügel, unter dem Otto Heinrichsbau und am Ruprechtsbau vorzufinden sein. Doch müssen hier noch weitere Untersuchungen angestellt werden.

II. Die Aufsenbemalung des Schlosses.

In der gothischen Periode und bis tief in die Zeit der Renaissance hinein sind in Deutschland fast alle Gebäude auch im Aeufseren bemalt gewesen; einerlei, welches das Material der Façaden war. Auf dem Heidelberger Schlosse waren sämtliche Bauten, ob nun ihre Aufsenflächen ganz aus Quadern oder aus Quaderarchitektur mit Bruchstein dazwischen bestehen, von der Erbauungszeit her bemalt, sowohl was die Fronten nach dem Hofe hin, als was die anderen Fronten betrifft. Natürlich sind die etwaigen Bruchsteinflächen unter der Farbe mit Mörtelputz überzogen.

a. Der Friedrichsbau. Die Grundlage der farbigen Behandlung bildete auf Architektur und Statuen ein hellrother Anstrich, der auch da, wo eine andere Farbe aufgesetzt werden sollte, zuvor durchgeführt war und so dieser anderen Farbe als Grundirung diente. Der Färbstoff besteht aus Röthel und Weifs, das Bindemittel wahrscheinlich aus Kalk mit Leinölfirnifs; vielleicht aber hat es statt des Kalkes ein caseïnartiges Präparat enthalten. Wenn man Theilchen dieses Anstriches erhitzt, so nimmt man den Geruch von verbrennendem Oel wahr. Der Anstrich mufs gleich nach Vollendung der Façaden aufgebracht worden sein, weil er hinter den berühmten Fürstenstandbildern der Südfront in den diese Standbilder aufnehmenden Nischen durchgeht. Auf beiden Façaden ist er an zahlreichen Stellen unverändert erhalten. An vielen anderen jedoch hat er sich schwarz gefärbt. Es rührt dies von den Bränden her, die den Bau verwüstet haben; die Brandhitze hat den Firnifs der Farbe erweicht gehabt, und in den erweichten Ueberzug ist der Feuerschwaden hineingeschlagen. Ich habe Versuche mit Steintafeln gemacht, die mit gleicher Farbe gestrichen und danach der Feuerhitze und dem Qualm ausgesetzt worden sind. Dabei hat sich dieselbe schwarze Färbung ergeben, wie man sie am alten Bau beobachtet. Auf dem hellrothen Grunde waren die erwähnten Standbilder realistisch bemalt, gewisse Schmucktheile an den Rüstungen trugen Vergoldung. Die Inschrifttafeln, die die Namen der Fürsten angeben, waren schwarz gefärbt, die Buchstaben darauf vergoldet. Auch die Köpfe, die aus den giebelförmigen Fensterverdachungen herausschauen, haben nachweislich eine realistische Bemalung getragen: fleischfarbene Haut, braunes Haar, rothe Lippen, die Augäpfel weifs mit dunkler Pupille. Hieraus läfst sich auf die ehemalige Polychromie auch der anderen Schmucktheile schliefsen. Die Façaden sind in der Hauptsache aus rothem Sandstein errichtet, der jedoch von Natur sehr verschiedenartige Tönungen aufweist, auch vielfach mit hellen, sogar weifsen Streifen durchzogen ist. Die Standbilder bestehen aus einem weifslichen Keuper, weicher als der Façadenstein und daher für den Bildhauer bequemer; aus ihm finden sich, regellos verstreut, auch sonst noch sculptirte Stücke in der rothsteinigen Façade vor. So sieht man in einer einheitlichen Reihe von Nischenbögen, die im Bogenschlufs mit Kinderköpfchen verziert sind, dafs drei dieser Köpfchen aus weifsem Stein bestehen, eines aus rothem. All diese Unregelmäfsigkeiten in der Naturfärbung des Materials hat der Baumeister unter der Malfarbe verschwinden lassen, sodafs vor allem der Unterschied zwischen rothem und weifsem Stein erst im Laufe der Zeit, nach Verwitterung der Farbenschicht hervorgetreten ist. Es haben sich demnach ursprünglich weder die nachträglich angehefteten Cartouchen, Consolstirnen usw. noch auch die Fürstenfiguren durch andere Farbe vom Bauwerk abgehoben.

b. Der Otto Heinrichsbau. Die Hoffaçade ist stark abgewittert. Nur am Sockel findet sich eine gröfsere Stelle erhalten, wo man einen hellrothen Anstrich mit weifsen, aufgemalten Fugen wahrnimmt. Aufserdem ist noch die Unterseite des Gesimsarchitravs über dem ersten Hauptgeschofs zu erwähnen. Diese Untersicht ist plastisch verziert mit kleinen Würfelquadern in Blenden. Die Quaderchen haben in ihrer geschützten Lage ihre weifse Abfärbung bewahrt, der einfassende Grund die rothe. Eigenthümlich war die Aufsenseite des Baues gefärbt, insofern man die natürliche gelbliche Farbe des Putzes, der hier die Flächen bedeckt, mit zur Gesamtwirkung herangezogen hat. Die aus Quaderarbeit bestehenden Fenstergewände sind kräftig roth gestrichen, die Putzflächen dazwischen, wie gesagt, gelblich, dazu kräftige gemalte weifse Quaderfugen. Auf dieser Façade ist von der alten farbigen Behandlung noch ziemlich viel zu sehen.

c. Die romanische Giebelwand am gläsernen Saalbau. Sie besteht aus Quaderarchitektur und Putzflächen. Grofse Theile der Aufsenfläche sind vor ungefähr 550 Jahren dem Auge entzogen worden. Damals entstand auf unbebaut gewesener Bodenfläche ein Haus mit Capelle, das gegen 1600 durch den jetzigen Friedrichsbau verdrängt worden ist. Schon bei der ersten Bebauung wurde aus der romanischen Giebelfaçade eine innere Stubenwand, die man mit Putz überzog. Jetzt, bei Erneuerung der seitlichen Gewölbe des Friedrichsbaues, fand sich zunächst jener Stubenputz und hinter ihm die Bemalung der einstigen romanischen Aufsenfront, die also

mindestens 550 Jahre alt ist. Der Putz ist weifs gestrichen, die Fensterarchitektur mit verschiedenen Tönen von Roth.

d. Der gläserne Saalbau. Der Putz war weifs gefärbt, die Quaderarchitektur roth mit weifsen Fugen. Auf dieser ursprünglichen gothischen Bemalung ist in später Renaissancezeit eine reichere Neubemalung aufgebracht worden, und zwar auf der Hofseite und auf der dem nordsüdlichen Durchgang zugewandten Fläche. Der Renaissancemaler hat Eckquadern mit schattirten Spiegeln, volutengeschmückte Fensterverdachungen u. dgl. aufgesetzt.

e. Der Ludwigsbau. Der im Hofe nach Norden hin diesen Bau begrenzende Treppenthurm war auf Stein und Putz roth bemalt und mit weifsen Fugen abgezogen. Das schöne Wappen, das den Thurm schmückt, war mit Metall und reichen Farben decorirt. Vom Ganzen sind gröfsere und unzweifelhafte Reste erhalten. In gleicher Weise wie die Thurmflächen ist die ganze dem Hofe zugekehrte Façade des Ludwigsbaues behandelt gewesen.

f. Der Oekonomiebau. Er war wie der Ludwigsbau durchaus hellroth gestrichen und mit weifsen Fugen abgezogen.

g. An allen übrigen gothischen Bauten sprechen theilweis bedeutende Ueberreste dafür, dafs ihrer Bemalung jenes einfache und in ganz Deutschland verbreitete System zu Grunde lag, wonach die Architekturtheile roth gemalt und mit weifsen Malfugen verziert, die (Putz-) Flächen aber weifs abgefärbt wurden. Es gehören hierhin der Frauenzimmerbau, der Fafsbau, der Bibliothekbau, der Ruprechtsbau und der Soldatenbau. Dabei ist zu bemerken, dafs am Frauenzimmerbau und an einem Theile des Ruprechtsbaues die jetzt sichtbare Bemalung nicht mehr die ursprüngliche ist. Es hat hier in späterer Zeit einmal eine Erneuerung, Auffrischung der Farbe stattgefunden. Für den Frauenzimmerbau ist das Datum dieser Neubemalung überliefert (1659). Die Manier der Malerei ist dabei die alte geblieben. Wo sich an diesen Bauten Wappentafeln vorfinden, sind sie in reichen Farben gemalt.

h. Der englische Bau. Er zeigt bekanntlich anderen Geschmack als die älteren Renaissancebauten auf dem Schlosse. Der Baumeister war Vertreter einer platten, nüchternen Hochrenaissance. Er hat, seiner Sinnesart gemäfs, auch auf jeden Farbenwechsel im Aeufseren verzichtet und die Façaden glatt hellroth angestrichen.

So viel vorläufig von den Ueberbleibseln jener Farbenpracht, worin das Schlofs einst strahlte, entsprechend uralten Ueberlieferungen und dem Kunstgefühl von Zeiten, die von des falschen Klassicismus Irrthümern, Trugschlüssen und Gedankenblässe noch nicht angekränkelt waren. Obschon die Kenntnifs von solcher Aufsenpolychromie auf den altdeutschen Bauwerken noch wenig verbreitet ist, will ich mich nicht darauf einlassen, schon im voraus den Zweifeln entgegenzutreten, die gegen die Richtigkeit meiner Mittheilungen erhoben werden könnten. Dafs so viele, die sich mit unseren Baudenkmälern beschäftigen, für die überall auftretenden Zeugnisse ehemaliger Bemalung keine Augen haben, spricht für einen Mangel an offenem Sinn und für eine derartige Herrschaft des Vorurtheils, dafs es fast hoffnungslos erscheint, hier belehren und überzeugen zu wollen; für diejenigen, die sich in das Studium unserer glanzvollen alten Baukunst wirklich mit Liebe versenkt haben — und ihre Zahl mehrt sich von Tag zu Tage — bedarf es aber auch in diesem Punkte keiner Ueberredung. Ich gebe diese Beschreibung, weil die Dinge, um die es sich handelt, ein hohes kunstgeschichtliches Interesse bieten, und weil die ganze in Rede stehende Disciplin bis jetzt auf das äufserste vernachlässigt worden ist. Dafs man das Heidelberger Schlofs in der geschilderten alten Art aufs neue bemalen soll, will ich hiermit nicht vorgeschlagen haben. Dem, der dem Gegenstande weiter nachgehen will, bieten die alten farbigen Abbildungen vom Schlosse, die daselbst in der städtischen Alterthümersammlung aufbewahrt werden, einige Anhaltspunkte. Auch möchte ich daran erinnern, dafs ich über solche Aufsenmalerei bereits vor zwei Jahrzehnten ausführliche Nachrichten veröffentlicht habe.[4])

Karlsruhe. Karl Schäfer.

[4]) Deutsche Bauzeitung 1876 S. 324; 1879 S. 33ff.; 1881 S. 59.

Der Jahresbericht über die Thätigkeit des Stadtbauamtes München für 1896

ist unlängst veröffentlicht worden. Im Anschlufs an den im verflossenen Jahrgange d. Bl. (S. 284) im Auszuge mitgetheilten Jahresbericht für 1895 geben wir im nachstehenden eine kurze Darstellung desselben. Die vom Oberbaurath Schwiening zur Einführung gebrachten jährlichen Geschäftsberichte stellen in Verbindung mit den zahlreichen Planbeilagen ein für die betheiligten Kreise werthvolles Sammelwerk dar, dessen weitere Ausdehnung nur zu begrüfsen ist.

Die sehr umfangreichen Arbeiten der zehn Abtheilungen des Stadtbauamtes München waren im Berichtsjahre 1896 nach den vorliegenden Angaben in der Hauptsache folgende.

1. Wasser- und Brückenbau, Wasserversorgung, soweit Quellfassung und -Zuleitung in Betracht kommen (Vorstand Baurath Frauenholz). Hierbei beanspruchen unsere Aufmerksamkeit namentlich die Quellfassungsarbeiten am Gotzinger Hang, woselbst nunmehr fünf Ableitungsstollen mit einer Länge von 2176,81 m ausgeführt sind, die nach vorgenommenen Messungen eine Wassermenge von 1000 Liter in der Secunde liefern. Die Arbeiten boten stellenweise Schwierigkeiten, insbesondere bei der Herstellung der aus dem Untergrund der Flinzoberfläche in die wasserführenden Kiesüberlagerungen eindringenden Zweigstollen, wobei häufig durch den Andrang von grofsen Wassermengen mit Rollkies und Schwimmsand ein weiteres Vordringen unmöglich wurde. Zum Zwecke der Verhinderung des Abfliefsens von Grundwasser unter der Stollensohle war man genöthigt, stellenweise eine künstliche Aufstauung des Grundwassers vorzunehmen. Die Zuleitung der Gotzingerquellen nach dem bestehenden Sammelcanal im Mühlthale wurde am 30. December 1895 erstmals in Betrieb gesetzt. Für später nothwendig erscheinende Zuleitungen der bereits im Besitze der Stadt München befindlichen Heidebach- und Reisachquellen sind Anschlufsbauten vorgesehen.

Mit dem Bau der zweiten Zuleitung der Münchener Wasserversorgung aus dem Mangfallthale, beginnend am Höllgraben, bis zum Anschlufsschacht in der bestehenden ersten Zuleitung am südlichen Hange des Gleisenthales bei Deisenhofen, wurde Ende Mai begonnen. (Vollendung 1. August 1897.) Für die Strecke, welche auf 2530 m Länge (Höllgraben bis Teufelsgraben) als Stollen in den Abmessungen 2,00 zu 1,35 m, auf 4000 m als Canal von 1,80 zu 1,15 m mit dem Gefälle 1 : 2500 und auf 14 622 m als Canal von 1,60 zu 1,00 m mit dem Gefälle 1 : 1000 angelegt ist, war die Bewilligung einer Bausumme von 2 269 641 Mark erforderlich. Zur Beifuhr von Betriebs- und Baustoffen diente eine schmalspurige Bahn für Locomotivbetrieb. Für den Aushub der Baugrube fand ein Leiterbagger Verwendung, ferner, unmittelbar folgend, auf Gleisen verschiebbare Arbeitsmaschinen für Hebung, Sortirung und Reinigung von Kies und Sand, sowie zur Betonmischung. Ein Greifbagger besorgte den Abhub und die seitliche Ablagerung des Mutterbodens, zum Ausreifsen der Wurzelstöcke gefällter Waldbäume diente ein sogenannter Waldteufel. Auf diese Weise wurde die Baugrube täglich 100 bis 130 m vorgetrieben, ein gleiches Verhältnifs war jedoch bei den Betonirungsarbeiten nicht zu erreichen. Bis zum Eintritt von Frostwetter waren 3200 m Canal fertiggestellt.

2. Der Abtheilung für Wasserversorgung (Oberingenieur Dietrich) oblag nächst der Rohrnetzausdehnung, wie sich eine solche aus der fortschreitenden Neuanlage von Strafsen ergiebt, auch der Betrieb und die Unterhaltung der Quellfassungsanlagen, Zuleitung, Hochbehälter, Druckleitung und des Stadtrohrnetzes. Der Gesamtbestand an Röhren beträgt Ende 1896 294 440 m mit 1686 Stück Schiebern und 2284 Hydranten. Die Durchführung des dritten 800 mm weiten Druckrohrstranges hatte eine namhafte Verbesserung der Druckverhältnisse zur Folge, z. B. in Giesing 34 m gegen 26 m, in Sendling 27 m gegen 12 m im Jahre 1894.

Die Gesamtwasserabgabe im Jahre 1896 beziffert sich auf 66 437,5 cbm täglich, die bakteriologische Untersuchung des städtischen Leitungswassers ergab 11 Keime im Cubikcentimeter. Das Wasser hat nach den 1885 jährlich vorgenommenen Untersuchungen seine vorzügliche Beschaffenheit durchaus bewahrt. Die Summe für die Anlage des Wasserwerkes erreichte im Berichtsjahre die Höhe von 12 940 646,66 Mark. Die Reineinnahme für 1896 betrug 426 615,35 Mark.

3. Die beiden Abtheilungen für Strafsenbau (Bauamtm. Cramer und Otto) brachten 39 517 qm Macadamstrafsen, 60 144 qm Strafsenfläche aus Hausteinpflaster und 11 677 qm Strafsenfläche aus Holzpflaster zur Ausführung. Randsteine wurden 12 767 m versetzt, gepflasterte Strafsenübergänge in Macadamstrafsen 1383 m angelegt. Zu Ende des Jahres 1896 betrug die Gesamtfläche der gepflasterten und ungepflasterten Strafsenfahrbahnen und freien Plätze 2 713 649 qm, das Verhältnifs der Pflasterflächen zu den Macadamflächen stellte sich Ende 1896 wie 33,91 : 66,09. Bezüglich des zur Verwendung gekommenen Holzpflasters ist zu erwähnen, dafs die Holzklötzchen des Pflasters nach Rütgers Bauweise aufserhalb der Trambahngleise eine Höhe von 8 cm, innerhalb eine solche von 7 cm (jedoch kräftiger getränkt) besitzen. Das Pflaster nach Kerrscher Bauweise behielt die Höhe von 10 cm bei. Für die Herstellung von 1 qm Holzpflaster nach Rütgers wurden 13,50 Mark, für das Kerrsche 13,70 Mark bezahlt. Als Unterhaltungsbeitrag zahlt die Stadt München nach Ablauf der ersten fünf Jahre unentgeltlicher Unterhaltung auf die Dauer von 15 Jahren für 1 qm jährlich: für Rütgers Pflaster 55 Pf., für das Kerrsche 60 Pf.

Ausbau, Unterhaltung und Betrieb des Canalnetzes unterstanden:

4. der Abtheilung für Canalbau (Oberingenieur Niedermayer). Die Gröfse des Entwässerungsgebietes umfafst Ende 1896 1440 Hektar mit 9000 Anwesen und 303 000 Bewohnern. Das gesamte

Canalnetz (neu erbaute Canäle sowohl, als auch die in den Gesamtcanalisationsplan passenden und ältere nicht zum System passende Canäle) umfafst eine Länge von 178 552 m. Hiervon wurden im Jahre 1896 rund 11 500 m zur Ausführung gebracht. Der gesamte Kostenaufwand der Neucanalisation Münchens erreichte den Betrag von 15 730 046 Mark. Infolge einer zur Verfügung stehenden reichlichen Spülwassermenge gelangen die Abwässer bei dem Hauptauslafs Freymann reichlich verdünnt z. Z. ohne weitere Behandlung in die Isar, woselbst noch bei Niederwasserständen eine zwanzigfache Verdünnung der Abwässer festzustellen ist. Durch die Einführung der Schwemmcanalisation in München ist, wie die seit einer Reihe von Jahren ausgeführten Untersuchungen des Wassers der Isar dargethan haben, eine irgendwie nennenswerthe Verunreinigung der Isar nicht verursacht worden. Ein gesundheitswidriger Nachtheil ist bis heute den Anwohnern des Flusses nicht erwachsen. Von den 12 728 Anwesen der Stadt sind 9189 vorschriftsmäfsig entwässert, 4913 Anwesen besitzen eine ordnungsgemäfse Abschwemmung der Unrathstoffe, wofür die Stadt jährliche Gebühren im Betrage von 209 716 Mark erhebt. Nach dem derzeitigen Stande der Canalisation treffen bei Vertheilung der Gesamtbaukosten auf die Bewohner der an die Canalisation angeschlossenen Anwesen 51,90 Mark auf den Kopf. Die jährlichen Unterhaltungs- und Betriebskosten einschliefslich 5 v. H. für Zinsen und Baukostentilgung erfordern 2,98 Mark auf den Kopf der Bewohner der angeschlossenen Anwesen.

5. Von den drei Abtheilungen für Hochbau hatte jene unter Bauamtmann Hocheder (nunmehr Professor für Civilbaukunde an der Technischen Hochschule München) den Erweiterungsbau des Schulhauses an der Columbusstrafse mit einer Bausumme von 267 000 Mark auszuführen. An dem Schulhause an der Gabelsbergerstrafse machte sich gleichfalls das Bedürfnifs einer Erweiterung geltend, die mit einem Kostenaufwande von 161 000 Mark bis zum Schlusse des Jahres 1896 durchgeführt war. Ein Saal im Erdgeschofs wurde zur Anlage einer Schulküche zu vier Herden mit je einem Tische, 6 Stühlen, einer Anrichte, Speise- und Küchenschrank vorgesehen, er erhielt Papyrolithpflaster und eine 1,50 m hohe Wandverkleidung aus glasirten Thonplättchen. Auf die Anlage von Schul-Brausebädern wird besonders Bedacht genommen; es kam in jedem der vorgenannten Bauten ein solches zur Ausführung. Sie sind in der Regel im Kellergeschofs angelegt. Das Brausebad im Erweiterungsbau des Schulhauses an der Columbusstrafse besteht zunächst aus dem Brauseraum, dessen Fufsboden mit Terrazzo belegt ist. In der Mitte und an zwei Wänden befinden sich Fufswannen, über denen Brausen angeordnet sind. An diesen Raum schliefsen sich der An- und Auskleideraum (42 Auskleidezellen), der Raum für die Wärterin, ein Abort, Kesselraum, Waschküche und Trockenraum. Im Berichtsjahre konnte ferner auch der Schulhaus-Neubau an der Bazeillesstrafse übergeben werden. Das Schulhaus umfafst in einem Erdgeschofs und drei Obergeschossen 27 Schulzimmer, 1 Schulküche, 2 Turnsäle mit Kleidergelassen, 2 Säle für Kindergartenzwecke, ein Oberlehrer-, ein Conferenz-, ein Lehrmittelzimmer, Hausmeisterwohnung usw.; im Kellergeschofs ein Brausebad, Suppensaal, Centralheizung usw. Das Gebäude ist in einfachen barocken Formen als Putzbau durchgeführt; das Portal und der Sockel an der Strafsenseite wurden aus Muschelkalkstein hergestellt. Einschliefslich der inneren Einrichtung war ein Kostenbetrag von 486 000 Mark erforderlich, wobei sich das Cubikmeter des umbauten Raumes auf 15,24 Mark berechnet. In der Zeit vom 22. Juli bis 15. September 1896 wurde ferner die Schulbaracke an der Thalkirchnerstrafse ausgeführt. Nach den vorhandenen Normalien angelegt, umfafst dieselbe 10 Schulsäle (10,05 × 7,20 × 3,80 m) und die Wohnung für den Hausmeister; die Gesamtkosten betrageu 74 000 Mark. Das Cubikmeter des umbauten Raumes berechnet sich hier mit 14,08 Mark. Gleichfalls vollendet wurde endlich auch die im September 1895 begonnene Kinderbewahranstalt in Bogenhausen; Kosten einschliefslich der Einrichtung 69 500 Mark.

Für die Zwecke der Stadtgärtnerei (Bauamtmann Hocheder unterstellt) wurden 184 056 Mark verausgabt. Die gesamte Fläche der städtischen Anlagen betrug am Ende des Jahres 12 943 Ar. Die Alleen, in doppelter Baumreihe entwickelt, hatten eine Länge von 66,223 km. Die Zahl aller Bäume beträgt 15 200 Stück. Anlagen und Alleen sind an 130 Strafsen und Plätzen vorhanden.

Die Friedhofanlagen, welche der Hochbauabtheilung unter Bauamtmann Grässel unterstehen, machten in dem Berichtsjahre wesentliche Fortschritte. Das Leichenhaus im östlichen Friedhofe wurde in seinen Constructionstheilen vollendet. Das Kuppelrabitzgewölbe von 20 m Spannweite erhält eine künstlerische Ausschmückung nach dem von der Stadtgemeinde ausgewählten Wettbewerbsentwurf des Kunstmalers J. Guntermann. Mit der Bauausführung des Leichenhauses im nördlichen Friedhofe wurde gleichfalls begonnen. Letzterer, welcher 21 Hektar mit etwa 31 500 Gräbern umfafst, ist parkartig gedacht. Die Anordnung des Leichenhauses ist im allgemeinen derjenigen des Leichenhauses im östlichen Friedhofe ähnlich. Die unhaltbaren Zustände, welche sich im Friedhofe von Neuhausen ergaben, veranlafsten die Stadt München, kurz vor dem Orte Moosach 26,27 Hektar Grund zum Zwecke der Errichtung eines neuen Friedhofes für den westlichen Stadttheil nördlich der Landsberger Strafse zu erwerben, und 1896 wurden die den Friedhof umziehenden Strafsen sowie die allgemeine Anlage des Friedhofes seitens des Magistrates genehmigt. Mit dem Bau selbst wurde 1897 begonnen.

Der Erweiterungsbau des städtischen Pensionates an der Mathildenstrafse wurde 1896 vollendet. In vier Stockwerken vertheilt befinden sich 112 Zimmer, 3 Badeanlagen, 6 Magd-, 2 Pförtnerzimmer usw. Die Zimmer haben durchschnittlich 21 bis 22 qm Grundfläche und 3 bis 3,10 m Höhe. Die Zwischendecken wurden mittels I-Träger, zwischen denen Kiesbeton kappenartig eingestampft ist, gebildet. Auf den Beton folgt eine schwache Sandauffüllung, sodann eine Bimsstein-Estrichschicht von 4 cm Stärke, darüber Delmenhorster Linoleum auf Pappfilzunterlage. Der schlichte, deutsche Renaissancebau bringt das behagliche und ruhige Wohnen zum Ausdruck. Die reichgehaltenen Hausteinportale und der Vorhof machen einen vornehmen Eindruck.

Nachdem das 1783 bis 1784 erbaute alte Findelhaus oder Kinderhaus der Stadt München sowohl in räumlicher als gesundheitlicher Beziehung sich als ungenügend erwiesen hatte, wurde vom Bauamtmann Grässel auf einem 2,2 Hektar umfassenden Gelände am östlichen Ende des Nymphenburger Canales, gegenüber dem Königlichen Schlosse, ein neues Waisenhaus entworfen, dessen Kosten sich ohne innere Einrichtung auf 872 300 Mark belaufen; dazu kommt noch der Preis des Bauplatzes mit 67 000 Mark. Für das Gebäude, welches Ende 1898 bezogen werden soll, wurde absichtlich eine halb klösterliche Erscheinung im Stile des vorigen Jahrhunderts mit verputzten weifsen Aufsenflächen und rothen Ziegelplattendächern gewählt; es soll die Aufnahme von 200 Waisen ermöglichen.

Bei der 3. Abtheilung für Hochbau (Bauamtmann Eggers), welcher auch das heiztechnische Bureau unterstellt ist, sind als bemerkenswerthe Arbeiten anzuführen: der im October 1896 vollendete, aus Keller-, Erdgeschofs und zwei Obergeschossen bestehende Erweiterungsbau beim Nicolai-Spital, welcher zur Aufnahme von 70 Pfründnern dient. Im Kellergeschofs sind zwei Kesselräume für die Centralheizung und Warmwasserbereitung, Brennmaterialienräume usw. untergebracht. Das Erdgeschofs enthält 12 Sonderzellen, zwei Wärterinnenzimmer, Wäschezimmer, Theeküche, Spülküche, Badezimmer usw., das 1. Obergeschofs acht Zimmer, Geschäfts- und Schlafzimmer für die Oberin und Schwestern, das 2. Obergeschofs 11 Zimmer, Mägdezimmer usw. Die Beheizung sämtlicher Räume erfolgt durch eine Niederdruckheizung; die Beleuchtung ist elektrisch. Die Baukosten beliefen sich auf rd. 147 500 Mark; 1 cbm des umbauten Raumes berechnet sich auf 17,92 Mark.

Nach Fertigstellung der Pläne wurde mit dem Bau des Hauptgebäudes des Sanatoriums bei Harlaching begonnen. Neben der Anfertigung von generellen Plänen für Markthallen in den äufseren Stadttheilen wurden von dieser Abtheilung ferner Pläne für Volksbrausebäder, öffentliche Bedürfnifsanstalten u. a. m. ausgearbeitet. Der neue Heumarkt, der wegen Erbauung einer Fleischkühlanlage an der Schyrenstrafse angelegt werden mufste, wurde mit 130 000 Mark Gesamtherstellungskosten im Herbste 1896 dem Betriebe übergeben. Das ganze 3,914 Hektar umfassende Gelände ist eingefriedigt und besitzt ein Waagegebäude mit den erforderlichen Diensträumen, Heuremise mit Schutzdach u. a. m.

Die Thätigkeit des heiztechnischen Bureaus erstreckte sich auf Ausarbeitung der Entwürfe und Kostenvoranschläge für Beheizung, Lüftung, Kocherei, Wäscherei, Bade-Desinfectionseinrichtungen für die gesamten städtischen Neu- oder Umbauten, sowie auf die technische Ueberwachung aller einschlägigen Betriebe.

Die Abtheilung für Stadterweiterung endlich hatte sich mit bedeutsamen Plänen für die zukünftige Ausgestaltung Münchens zu befassen. Ein von privater Seite vorgelegter Entwurf über die Ausnutzung des sogenannten Augustinerstockes, der die Niederlegung der Augustinerkirche beabsichtigt, gab Veranlassung zu einem Gegenentwurf des Vorstandes vom Stadterweiterungsbureau Fischer, welcher die Erhaltung der genannten Kirche anstrebt und sie durch eingezogene Zwischendecken in drei Stockwerke theilen will, während durch Zerlegung des Klostergebäudes zweckdienliche Strafsenverbindungen und ein herrlicher Durchblick auf die Frauenthürme geschaffen werden soll. Ein weiterer Plan sucht den Anschlufs des Strafsennetzes der Vorstadt Haidhausen an die alten Stadtgebiete durch die unmittelbare Verbindung der südlichen Maximilianeumsrampe mit der Wörthstrafse zu verbessern, die hohen Kosten machen jedoch diesen Vorschlag z. Z. nicht ausführbar. Neben diesen Entwürfen für Durchbrüche, die für das Weichbild von München von einschneidender Wirkung sind, kamen zur Bearbeitung der Plan zur

Aufschliefsung des Angers; es wurden Vorschläge für Ausgestaltung des Südbahnhofes gemacht, Baulinien im Stadterweiterungsgebiete in dem Sinne, wie es bei Besprechung des Berichtes von 1895 an dieser Stelle bereits hervorgehoben wurde, entworfen.

Das gröfste allgemeine Interesse erregten auch die Verhandlungen über die Isarregulirung, die durch einen von privater Seite veröffentlichten Entwurf in Flufs gebracht wurde. Diese Regulirungsfrage ruht gegenwärtig, und man darf wohl dem Ergebnifs des von der Stadt München veranstalteten Wettbewerbes zur Ausgestaltung der Kohleninsel*) die Erwartung entgegenbringen, dafs die Lösung der für die Entwicklung dieses Stadttheiles so wichtigen Frage allseitige Befriedigung hervorrufen wird. —g—

*) Vgl. S. 380 des gegenwärtigen Jahrgangs d. Bl.

Der alte Burgmannenhof in Wernigerode a. H.

Eine wahre Fundgrube köstlicher spätmittelalterlicher Holzbauten bildet das Harzgebiet mit seiner engeren Umgebung. Wer jemals Goslar — das „nordische Nürnberg“ —, Halberstadt, Wernigerode, Quedlinburg, Stolberg, Nordhausen usw. besuchte, der wird sich beim Anblick dieser nachgelassenen Bauschätze des Mittelalters zurückversetzt gefühlt haben in jene Zeiten, da noch die echte Poesie der Baukunst in Blüthe stand. Sind auch die alten Strafsen der Städte schmal und winklig und holprigen Pflasters: welch herzerquickenden Anblick gewähren sie demjenigen, der Augen hat für ihre eigenartige Schönheit, für den unbeschreiblichen Reiz, der in eben den alten Häusern und Häuschen liegt, welche der für solche Eindrücke unempfängliche Nützlichkeitsmensch wohl als „alte Kasten“ oder „baufälliges Gerümpel“ bezeichnet. Glücklicherweise ist der Sinn für die Erhaltung und Instandsetzung dieser uns überkommenen Schätze in den letzten Jahrzehnten kräftig erstarkt, und neben dem Einzelnen haben sich ganze Vereine und Verbände die Pflege derselben zur Aufgabe gemacht. Für den gröfsten Theil des Harzes und seiner Umgegend kommen hier vor allem der „Verein zur Erhaltung der Denkmäler in der Provinz Sachsen“ und die „Provincial-sächsische Denkmal-Commission“ in Betracht. Der erstgenannte Verein ist noch jung (erst drei Jahre alt), zählt jedoch schon 300 Mitglieder, darunter etwa 20 Städte und Landgemeinden: die Commission fufst auf der Grundlage der behördlichen Bestimmungen, welche den Schutz der auf uns gekommenen Alterthümer aller Art im Auge haben. Beide ergänzen sich gegenseitig und haben schon manche rettende That vollbracht.

Nach Photogr. v. Fr. Rose in Wernigerode.

Eine der neuesten dieser Rettungsthaten ist die Erhaltung und Wiederherstellung des alten Burgmannenhofes in Wernigerode. Unter den hohen Bäumen des Oberpfarrkirchhofs gelegen — gegenüber der ehrwürdigen Kirche St. Sylvestri — dürfte der alte, ruinenhafte Hausbau jedem Besucher des anmuthigen Harzstädtchens bekannt sein. An sich ist das mittelalterliche Gebäude zwar keine Perle edelsten Baustils, doch wirkt es an dieser Stelle so stimmungsvoll und malerisch, dafs man sich nicht zu verwundern hat, wie es seit Jahrzehnten ein bevorzugter Liebling der Maler und Baumeister gewesen ist. Ungezählte Male ist es in Zeichnung oder Farben auf Papier oder Leinwand gebannt worden, in gar manches Gemälde ist es als wohlverwerthete Studie übergegangen, und auch manchem Architekten dürfte es schätzbare Anregung gegeben haben. Tausende haben es lieb gewonnen — vielleicht interessiren deshalb auch ein paar Angaben aus seiner Geschichte sowie seine Abbildung und kurze Beschreibung.

Im Wernigeröder Volksmunde kurzweg das „alte Haus“ genannt, stellt das Gebäude den letzten Ueberrest der einst mit Thurm, Wall und Graben bewehrten „Schnakenburg“ dar. Der Gräfliche stolberg-wernigerödische Schlofshauptmann Dietrich v. Gadenstedt erbaute dieses Burghaus um 1549, das „alte Haus“ dagegen entstand erst später, und zwar 1582.

Der 300jährige Bau zeigt über einem eisenfesten Bruchsteingemäuer einen eigenthümlichen Fachwerkaufbau: eingeschossig links, zweigeschossig rechts, mit einem weit herausstehenden, durch drei schmucklose Kopfbänder unterstützten Erker. An der Ostseite des letzteren steht die kaum noch entzifferbare, zweizeilige Inschrift:

ICH WEJSS ..... (DASS MEJN) .... ERLOESER ... LEBT ... 1582.

Diese Jahreszahl findet sich noch einmal, zusammen mit dem Wappen des Geschlechtes derer v. Gadenstedt, in der verrosteten Wetterfahne auf dem Dachfirst. Das Erdgeschofs enthält aufser einem mit spitzbogigem Tonnengewölbe überdeckten Keller und Flur, Treppenaufgang und Vorrathskammern. Die Wohnräume liegen in dem Fachwerkaufbau darüber. Die Füllhölzer am Obergeschofs, am Erker und dessen Giebel, die unteren Theile der Stiele am Erker und die Schwelle über den Kopfbändern zeigen unter Vermeidung alles Pflanzlichen und Figürlichen einen reichen Schmuck grofser und kleiner Kreise und Halbkreise, deren Füllungen sonnen- oder fächerartiger und allerlei sonstiger geometrischer Zierrath bildet. Die Fenster — besonders die des Erkers — zeigen noch Spuren und Reste der ehemaligen Butzenverglasung; die alten Scheiben selbst sind entweder der Treffkunst der Strafsenjugend zum Opfer gefallen oder von Engländern mitgenommen worden, die für die kleinen, grünlichen Dinger eine besondere Schwärmerei entwickelten. Das Erkergemach zeigt im Innern noch Ueberreste der alten Holztäfelung, ein Paneel mit flachen, kleinen Blendarcaden, darüber ein schmales Gesims mit Zahnschnittfries. Alle übrigen Räume sind durch vielfachen Umbau und Verfall allen Schmuckes beraubt.

Der letzte Bewohner der malerischen Hausruine war eine uralte, kleine, aber noch sehr resolute Wittib, die gern etwaigen Beschauern Eintritt gewährte. Den Anforderungen der Behörde, das schliefslich schon theilweis baupolizeilich gesperrte Haus zu verkaufen, setzte die Alte jedoch einen nachhaltigen Widerstand entgegen und ging in einem sich daraus entspinnenden Rechtsstreite bis zum Landgericht. Dieses sprach schliefslich der Stadt das Haus zu, die es anfänglich zur Durchführung eines Weges niederlegen wollte. Doch veranlafste der Cultusminister den Provincial-Conservator, auf die Erhaltung des Hauses hinzuwirken, und es wurden nun mit der benachbarten St. Sylvestri-Kirchengemeinde Verhandlungen angeknüpft, die schliefslich dahin führten, dafs das „alte Haus“ unter der Bedingung, dafs sein Aeufseres unverändert erhalten bleibe, in den Besitz dieser Gemeinde überging. Da der Zustand des Gebäudes einen baldigen Zusammenbruch erwarten liefs, auch im Innern desselben andere Räume geschaffen werden sollten, so ist jetzt ein durchgreifender Wiederherstellungsbau im Gange. Zu demselben — der etwa 22 000 Mark kosten wird — sind aus Staatsmitteln 1500 Mark bewilligt; 2000 Mark spendete Se. Durchlaucht der (verstorbene) Fürst Otto zu Stolberg-Wernigerode, während weitere 2500 Mark von der Provincial-sächsischen Denkmal-Commission hergegeben wurden. Dank den vereinten Bemühungen ist nunmehr die Erhaltung des alten Burgmannenhofes in seinem alterthümlichen Gepräge sichergestellt und damit wieder ein Stück Mittelalter gerettet, dessen Verschwinden jeden fühlenden Menschen tief geschmerzt haben würde.

Hasserode, im November 1897. W. Schulz.

Vermischtes.

In der Preisbewerbung für den Umbau des Rathhauses in Emmerich (vgl. S. 319 d. J.) ist der erste Preis einstimmig dem Architekten Karl Müller in Hannover zugesprochen worden. Den zweiten Preis erhielt Architekt H. Schlumpp in Berlin. Zum Ankauf empfohlen wurden die Entwürfe „Deutsch II", „Neues Leben", „Bürgersinn", „Grethe" und „Arbeit".

Für den Neubau eines Realschulgebäudes nebst Turnhalle in Bautzen ist ein öffentlicher Wettbewerb ausgeschrieben worden. Die Preise betragen 2000, 1000 und 500 Mark. Preisrichter sind die Herren Geh. Hofrath Giese in Dresden, Landbaumeister Baumann und Stadtbaudirector Baumgärtel in Bautzen sowie drei Nichttechniker. Die Entwürfe sind zum 31. December d. J. beim Stadtrath in Bautzen einzureichen, die Unterlagen des Wettbewerbs bei derselben Stelle einzusehen oder gegen 2 Mark zu entnehmen.

Zur Erlangung von Entwürfen für die künstlerische Gestaltung des Platzes „Z" im Weichbilde der Stadt Schöneberg hat die „Berlinische Boden-Gesellschaft" einen öffentlichen Wettbewerb ausgeschrieben. Die Preise betragen 700, 500 und 300 Mark. Preisrichter sind die Herren Kreisbauinspector Jaffé, Baurath Kyllmann, Ingenieur Leidig und drei Nichttechniker, darunter der Bürgermeister der Stadt. Die Entwürfe sind am 1. November d. J. abzuliefern, die Unterlagen vom Bureau der Gesellschaft, Berlin W., Markgrafenstrafse 46, kostenlos zu beziehen. Nach der Bestimmung des Programmes soll der Platz durch landschaftsgärtnerische Anlagen in Verbindung mit kleineren Zierbauwerken (Sitzanlagen, Springbrunnen usw.) oder Bildwerken geschmückt werden. Seine Bebauung durch ein gröfseres Bauwerk, etwa eine Kirche oder dergl., soll „vorläufig" ausgeschlossen sein. Hieraus geht schon hervor, um was für einen „Platz" es sich handelt. Auf diese Bezeichnung kann die sternförmige Kreuzung von drei bezw. sechs Strafsen, um die es sich handelt, gar keinen Anspruch erheben. Ihre künstlerische Ausgestaltung im Sinne eines wirklichen Platzes, d. h. einer Strafsenerweiterung, die durch entsprechende Gestaltung ihrer Wandungen zum Platze wird, ist überhaupt unmöglich. Das Preisausschreiben ist darum werthlos. Die Berlinische Bodengesellschaft hätte besser gethan, statt seiner einen Wettbewerb um Verbesserung des verunglückten Bebauungsplanes für den Platz „Z" und seine Umgebung auszuschreiben.

Die Spremberger Stadtbahn. Die Stadt Spremberg in der Niederlausitz erfreut sich einer lebhaften Gewerbthätigkeit, besonders auf dem Gebiet der Tuchfabrication. Während hierbei benachbarte Braunkohlenlager einen günstigen Einfluss ausübten, wurde der Geschäftsbetrieb durch die mangelhafte Verbindung zwischen den Fabrikanlagen und dem Bahnhof Spremberg der Berlin-Görlitzer Bahnlinie wesentlich erschwert. Der Staatsbahnhof liegt in 3 km Entfernung von der Neustadt, dem Sitz der Gewerbthätigkeit, und zwar auf dem entgegengesetzten Ufer der Spree, etwa 20 m höher als der Mittelpunkt der Stadt.

Zur Beseitigung dieser ungünstigen Verkehrsverhältnisse ist aus städtischen Mitteln die Spremberger Stadtbahn erbaut. Sie ermöglicht zunächst durch eine vollspurige Verbindungsbahn von 3,25 km Länge zwischen dem Staatsbahnhof und der Stadt die unmittelbare Ueberführung der Staatsbahnwagen nach und von dem neu erbauten Stadtbahnhof. Die stärkste Steigung ist 1:40, der kleinste Halbmesser auf freier Bahn 200 m. Aufser einer Spreebrücke von 40 m Weite wurden bedeutende Erdarbeiten erforderlich, wobei Einschnitte und Dämme bis zu 10 m Höhenunterschied auszuführen waren.

An diese vollspurige Strecke schliefst sich, vom Stadtbahnhof beginnend, eine schmalspurige Bahn an, deren erster Theil innerhalb der Stadt zahlreiche Anschlüsse nach gewerblichen Anlagen vermittelt, während der zweite Theil als Kohlenbahn von 5,66 km Länge zur Kohlenanfuhr aus drei Gruben dient. Diese Kohlenbahn hat bei 1 m Spurweite Steigungen von höchstens 1:60, während die Krümmungshalbmesser nicht unter 100 m vorgesehen sind, sodafs die Linienführung aufserordentlich günstig ist. In der Nähe der Stadt ist ein Kohlenbahnhof angelegt, der zur Bildung der Kohlenzüge und zur Aufstellung der Betriebsmittel benutzt wird und gleichzeitig dem Werkstättenbetriebe dient.

Das Mittelglied zwischen der vollspurigen Verbindungsbahn und der Kohlenbahn bildet nun der bereits erwähnte erste Theil der Schmalspurbahn innerhalb der Stadt. Es ist hier eine Gleisanlage von 9,5 km Gesamtlänge geschaffen, die in geschickter und zweckmäfsiger Weise 41 Fabriken und sonstigen gewerblichen Anlagen unmittelbaren Bahnanschlufs gewährt, wobei die Zuführungsgleise in vielen Fällen bis in das Kesselhaus hineingeführt sind, um alles Umladen der Kohlen zu vermeiden. Die mit Kohlen beladenen Wagen gehen bei übereinstimmender Spur unmittelbar auf die Anschlufsgleise über, der Uebergang der vollspurigen Wagen von und nach dem Stadtbahnhof erfolgt mittels schmalspuriger Rollböcke (Trucks). Die Linienführung innerhalb der Stadt war schwierig, es haben sich Neigungen bis 1:23,75 nicht vermeiden lassen, während die Krümmungshalbmesser bei den durchgehenden Gleisen bis auf 20 m, bei den Anschlüssen sogar bis auf 15 m herabgesetzt werden mufsten. Der Oberbau ist aus Rillenschienen von 94 kg Gewicht für das Meter hergestellt.

Zum Aufsetzen der vollspurigen Wagen auf die Rollböcke und zur Abnahme dienen zwei Truckgruben auf dem Stadtbahnhof. Sie sind in zweckmäfsiger Weise so hergestellt, dafs das obenliegende vollspurige Gleis, aus U-Eisen auf eichenen Langschwellen bestehend, durch Anker und Steinschrauben mit einem Grundmauerwerk aus Beton verbunden und in letzteres das tiefliegende Schmalspurgleis eingebettet wurde. Nachdem der Wagen auf das obere Gleis aufgefahren ist, wird auf dem tieferen Gleis unter jede Achse ein Rollbock geschoben, sodafs die für die Spurkränze des Wagens bestimmten Auflager unter diese greifen, worauf die Wagenachse durch leichtes Anziehen von Schrauben mit dem Rollbock vorläufig verbunden wird. Beim Vorziehen des Wagens durch die Locomotive der Schmalspurbahn setzen sich die Spurkränze, sobald der Wagen auf einen tiefer angeordneten Theil des oberen Gleises gelangt, auf die Auflager am Rollbock, und die feste Verbindung zwischen Truck und Wagenachse erfolgt nun durch Nachziehen der Schrauben.

Der Betrieb wird von der Verwaltung der Stadtbahn mit eigenen vollspurigen bezw. schmalspurigen Tendermaschinen geführt, ebenso gehören die auf der Verbindungsbahn nach dem Staatsbahnhof verkehrenden Personenwagen der Privatverwaltung, desgleichen ein Post- und Gepäckwagen, sowie ein gedeckter Güterwagen. Die bauliche Ausführung der Bahn war der Firma Vering u. Wächter in Berlin übertragen. Im Mai 1896 wurde mit den Bauarbeiten begonnen und im Januar 1898 die ganze Bahnanlage in Betrieb genommen. —n.

Die Schwebebahn im Wupperthale ist zur Zeit unterhalb Elberfelds begonnen. Eine etwa 1 km lange Probestrecke wird voraussichtlich am 1. November d. J. in Betrieb genommen werden können. Unterhalb der Stadt haben vier Eisenhüttenwerke je acht Felder (zu 30 m Länge) des eisernen Tragegerüstes zur probeweisen Ausführung übernommen. Von zweien dieser Werke sind die Probestrecken fertiggestellt, sodafs das Tragewerk das Bett des Wupperflusses auf 800 m Länge bereits überspannt. Auf der westlichen Strecke werden die 4 bis 5 m tief gegründeten Widerlager ausgeführt. Zwei Personenwagen (etwa 12 m lang und für 20 Personen bestimmt) sind schon eingetroffen und an den auf den Längsträgern laufenden Laufkatzen befestigt worden. Den Strom für den Betrieb der Probestrecke wird die Barmen-Elberfelder Strafsenbahn liefern, da das Elektricitätswerk für die Schwebebahn zur Zeit noch in der Ausführung begriffen ist.

Verwendung von gefärbtem Mörtel zu Putzarbeiten. Die Denkmäler der Backsteinbaukunst des deutschen Ritterordens bieten ausgiebige Gelegenheit, den reizvollen Wechsel von Rohziegelwerk und bemalten Putzflächen zu beobachten. Eins der bemerkenswerthesten Beispiele in dieser Hinsicht ist die alte Cistercienser-Abteikirche, jetzt Domkirche, in Pelplin, von deren vier Hauptgiebeln — um dies besonders hervorzuheben — drei nachweislich mit reicher Malerei ausgestattet waren. Da die bemalten Putzflächen demnach in der Gesamtwirkung dieses Bauwerks eine bedeutende Rolle spielen, so mufste ihrer Erneuerung bei der Wiederherstellung des Domes, die zur Zeit vorgenommen wird, von vorn herein besondere Sorgfalt gewidmet werden. Es durfte nur ein Ausführungsverfahren zur Anwendung kommen, das eine möglichst lange Dauer der Flächenverzierung verbürgte. Versuche, die beim Marienburger Schlosse mit verschiedenen Farbenarten angestellt worden waren, hatten, wie von zuständiger Seite mitgetheilt wurde, bis dahin einen rechten Erfolg nicht gehabt. Sie am Pelpliner Dom fortzusetzen, fehlte es an Zeit. Man gab daher das Ziel, einen wetterbeständigen Anstrich zu finden, auf, und entschlofs sich zur Verwendung von gefärbtem Putz. Die Ausführung des neuen Verfahrens bot um so weniger Schwierigkeit, als die vorgefundenen mittelalterlichen Malereien fast durchweg nur eine Malfarbe — meistens Roth — aufweisen. Es wurden für jedes Muster zwei Schablonen, je eine für den weifsen und den rothen Putz, aus Zinkblech hergestellt, die beim Putzen nach einander als Lehren dienten. Die Art des Arbeitens bringt es mit sich, dafs die eine Putzschicht um die Dicke der Schablone stärker ausfällt als die andere. Dies ist für die Wirkung nur von Vortheil, denn das zarte Relief giebt der Zeichnung auch auf gröfsere Entfernung Klarheit und Bestimmtheit. Als Farbmittel wurde Englischroth verwandt. Die ersten derartigen Arbeiten haben bereits drei Winter überstanden, ohne dafs sich Schäden an ihnen herausgestellt hätten.

Stüdemann.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Der Schiffswiderstand und sein Einfluſs auf Bau und Betrieb von Canälen. — Die katholische Kirche in Geithe bei Hamm i. W. — Vermischtes: Internationale Preisbewerbung für die Neubauten der Universität von Californien. — Wettbewerb um Entwürfe für eine Tauf-Medaille oder -Plakette. — Wettbewerb um Pläne für ein Kaufhaus in Trier. — Vollendung der Flufsversuchsanstalt der Technischen Hochschule in Dresden. — Ueber eine technische Zeitschriftenschau wie sie sein soll. — Bücherschau. — Patente.

[Alle Rechte vorbehalten.]

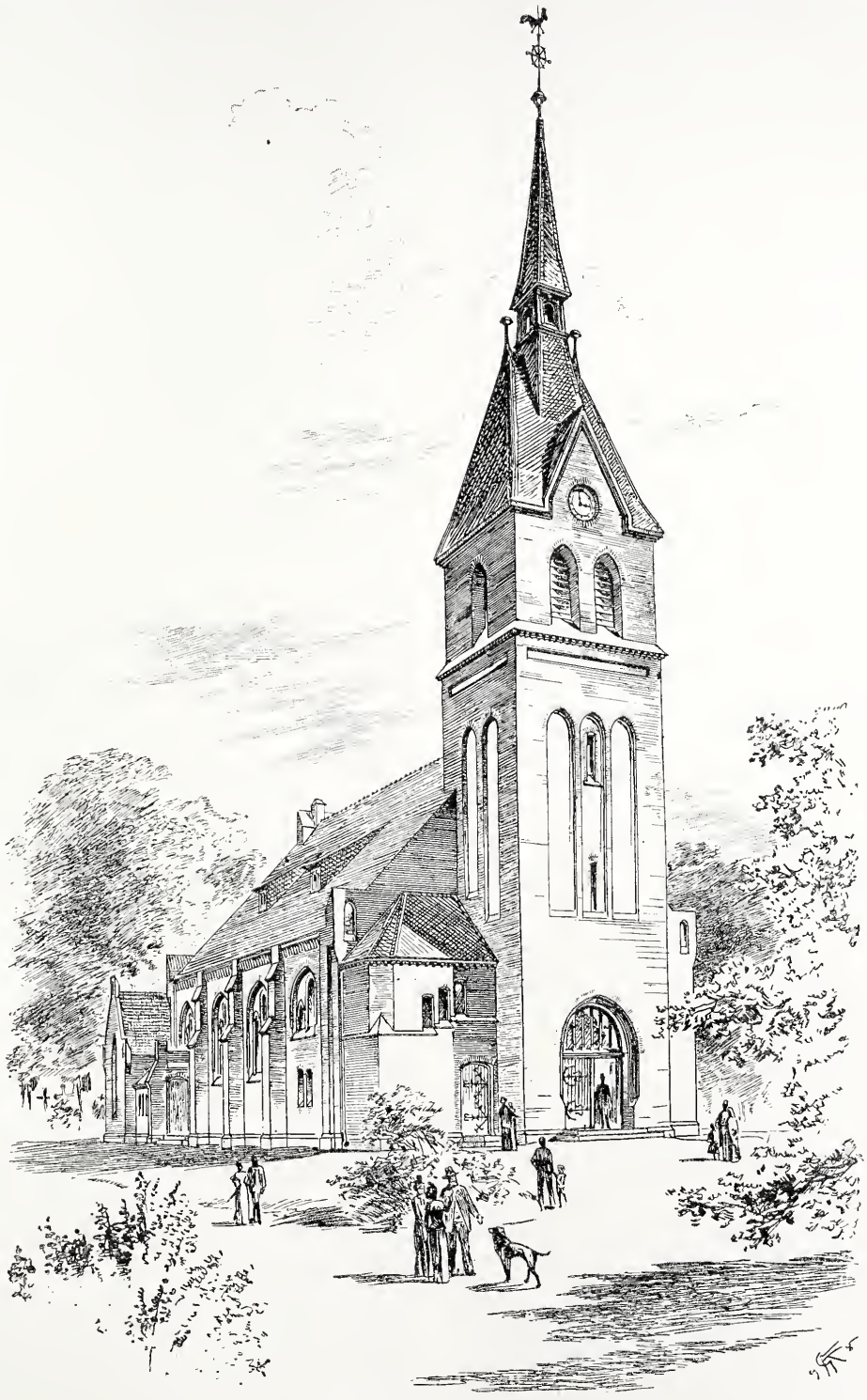
Der Schiffswiderstand und sein Einfluſs auf Bau und Betrieb von Canälen.

Vom Königl. Baurath **Werneburg** in St. Johann a. d. Saar.

Der Widerstand, den ein im Wasser schwimmender Körper seiner Fortbewegung entgegensetzt, insbesondere der Bewegungswiderstand eines Schiffes, kann zur Zeit auf rechnerischem Wege mit genügender Genauigkeit nicht bestimmt werden. Schon die grofse Anzahl der bisher zu seiner Berechnung aufgestellten Formeln weist darauf hin, dafs keine von ihnen für alle Fälle brauchbare Werthe giebt. Bei der grofsen Verschiedenheit der Formen, die den Schiffskörpern gegeben werden, kann dies nicht befremden, da gerade die Schiffsform von wesentlichstem Einfluſs auf den Widerstand des Schiffes ist.

Die Unsicherheit in der Bestimmung dieses Widerstandes macht sich besonders fühlbar bei neu zu bauenden Schiffen mit eigener Fortbewegungseinrichtung (Dampf-, Motorschiffe usw.), weil in erster Linie von ihm die Stärke der Maschine abhängt, die erforderlich ist, um dem Schiff die gewünschte Geschwindigkeit zu geben.

Für Canalschiffe liegen die Verhältnisse insofern etwas günstiger, als diese Schiffe einerseits durch die Abmessungen der zu durchfahrenden Schleusen in ihrer Gröfse fest begrenzt, anderseits ihre Fahrgeschwindigkeit im Vergleich zu der der See- und Flufsschiffe eine sehr geringe ist. Infolge dessen ist die Schiffsform hier eine weniger mannigfaltige, und sind daher die bei den zur Ermittlung des Widerstandes erforderlichen Versuchen zu überwindenden Schwierigkeiten geringer als bei den erstgenannten Schiffsarten. Trotzdem sind sie auch für diese besondere Schiffsart grofs genug, und daher verdient eine zur Klärung dieser ungelösten Frage von dem französischen Ingenieur F. B. de Mas ausgeführte Arbeit die gröfste Anerkennung. Dieser hat im Auftrage der französischen Regierung in den Jahren 1890 bis 1894 zahlreiche, höchst sorgfältige Versuche zur Bestimmung des Widerstandes der auf den französischen Canälen verkehrenden Schiffe angestellt und deren Ergebnisse in einem Werke „Recherches expérimentales sur le matériel de la batellerie“ veröffentlicht. Die eingehendste Kenntnifsnahme dieses Werkes ist jedem Wasserbaukundigen nur zu empfehlen. Hier sollen besonders diejenigen Angaben desselben einer näheren Betrachtung unterzogen werden, die für den Bau und Betrieb von Canälen von besonderer Bedeutung sind.



Gesamtansicht.

Die katholische Kirche in Geithe bei Hamm i. W.

De Mas bezeichnet als Hauptzweck seiner Versuche das Auffinden der wirthschaftlich günstigsten Form für Canalschiffe, d. h. derjenigen Form, die bei gröfstmöglicher Ladefähigkeit den geringsten Widerstand gegen die Fortbewegung bietet. Dagegen zieht er nur nebenbei einige Schlufsfolgerungen bezüglich der zur Erlangung eines kleinsten Widerstandes günstigsten Gestaltung der Wasserstrafsen, insbesondere der Canäle. Es ist aber nicht nur die günstigste Schiffsform, sondern auch eine möglichst günstige Gestaltung der Wasserstrafse bezüglich des Widerstandes erforderlich, um den geringsten Bewegungswiderstand überhaupt zu erzielen, von dem die Zugkosten, also auch die Frachtkosten wesentlich abhängen. Demnach ist nicht diejenige Wasserstrafse, welche die geringsten Herstellungskosten erfordert hat, die wirthschaftlich beste, sondern die, welche bei möglichst geringen Herstellungskosten den geringsten Schiffswiderstand bietet. Die Verwendung der besten Schiffsform auf einer derartigen günstigsten Wasserstrafse mufs aber die besten Betriebsergebnisse, d. h. die niedrigsten Frachtkosten ermöglichen.

Die ersten, im Jahre 1890 ausgeführten Versuche sind auf der Seine oberhalb Paris gemacht worden. Der benetzte Querschnitt der Wasserstrafse betrug dort 524 bis 676 qm, konnte demnach im Vergleich zu dem eingetauchten Schiffsquerschnitt von etwa 9 qm Fläche als unbegrenzt angesehen werden. Der Einfluſs der Gestaltung der Wasserstrafse auf den Schiffswiderstand war demnach gleich Null, oder das Verhältnifs: Querschnitt der Wasserstrafse zum Querschnitt der Schiffseintauchung (n) konnte hier als unendlich grofs angesehen werden. Den unter diesen Verhältnissen gefundenen Schiffswiderstand nennt de Mas im Gegensatz zum Widerstande desselben Schiffes im beschränkten Wasserquerschnitt (Canal) den Eigenwiderstand des Schiffes und bezeichnet diesen mit r, während der vergröfserte

Widerstand in einer Wasserstrafse mit beschränktem Querschnitt R genannt wird. Hiernach ist $R = Cr$, wobei C diejenige mit dem Verhältnifs (n) veränderliche Zahl bedeutet, welche die durch die Gestaltung der betreffenden Wasserstrafse bedingte Vergrößerung des Schiffswiderstandes zum Ausdruck bringt. Der Einfluß der geringen Strömung in der Versuchsstrecke (0,1 bis 0,15 m) auf den Schiffswiderstand wurde aus den Versuchsergebnissen dadurch entfernt, dafs je ein Versuch zu Berg und ein solcher zu Thal hinter einander gemacht wurde, aus deren Ergebnissen das Mittel genommen worden ist. Als Zugkraft wurde ein Schleppdampfer verwandt, der so weit vor dem Versuchsschiff lag, dafs ein Einfluß des durch ihn erzeugten Wellenschlags auf den Widerstand des letzteren ausgeschlossen war. Zur Verzeichnung des Widerstandes dienten zwei in das Zugseil eingeschaltete Kraftmesser, während die Schiffsgeschwindigkeit durch einen zu diesem Zweck besonders eingerichteten, am Versuchsschiff befestigten Geschwindigkeitsmesser aufgetragen wurde. Die Beschreibung dieser Einrichtungen bildet den ersten Theil des Werkes (S. 9 bis 31).

Als Versuchsschiffe wurden die auf den französischen Wasserstrafsen hauptsächlich üblichen Schiffsformen verwandt, nämlich 1) die „Péniche flammande“, 2) die „Toue“, 3) die „Flûte“. Alle diese Fahrzeuge haben bei 34 bis 38,5 m Länge und 5 m Breite fast auf ihre ganze Länge einen rechteckigen Querschnitt, also einen flachen Boden und senkrechte Seitenwände. Nur die beiden Enden der Schiffe sind verschieden gestaltet und dienen somit als Kennzeichen für die verschiedenen Arten. Die am zahlreichsten vertretene, die Péniche, hat an beiden Enden Seitenwände und Boden leicht nach dem Steven zu gekrümmt, sodafs das Schiff, kurz gesagt, etwa die Form eines Cigarrenkastens hat, dessen Kanten, mit Ausnahme der unteren Längskanten, abgerundet sind. Die beiden anderen Arten haben das hintere Ende völlig eben und zu den Wänden und dem Boden rechtwinklig abgeschnitten, nur mit dem Unterschiede, dafs bei der Flûte die Seitenwände unten etwas eingezogen sind, was bei der Toue nicht der Fall ist. Das Vordertheil der Flûte ist ähnlich dem der Péniche geformt, nur sind hier die Seitenwände schärfer nach dem Steven zu gezogen als bei letzterer: die Form des Vorderschiffes ist also besser ausgebildet. Das Vorderende der Toue ist dagegen pralmähnlich gestaltet: Boden und Seitenwände sind bei ihr nach einer über dem Deck gedachten, wagerechten Linie, ersterer nach oben, letztere nach der Mitte des Schiffes zu gezogen.

Die grofse Völligkeit sämtlicher Canalschiffe — bis 99 v. H. — lassen deutlich das Bestreben erkennen, ohne jede andere Rücksicht die bei den gegebenen Schleusenabmessungen gröfstmögliche Ladefähigkeit zu erreichen. Die Formen sämtlicher Versuchsschiffe sind in vorzüglichen Zeichnungen dem Werke von de Mas beigefügt. Auf besonderen Tafeln befindet sich neben diesen Zeichnungen die durch die Versuche gefundene Widerstandscurve des betreffenden Schiffes. Eine zweite Curve stellt den Widerstand, zurückgeführt auf ein Cubikmeter der Wasserverdrängung des Schiffes, dar. Da diese ersten Versuche mit verschiedenem Tiefgang der einzelnen Schiffe ausgeführt worden sind, läfst sich ein Vergleich der verschiedenen Widerstände nur anstellen, wenn der Gesamtwiderstand eines Schiffes entweder auf 1 cbm der Ladung oder auf 1 qm des eingetauchten Schiffsquerschnitts bei gleicher Geschwindigkeit zurückgeführt wird. De Mas thut das letztere und findet (S. 36) bei einer Geschwindigkeit von 1 m/Sec. einen Widerstand a) bei der Péniche von 37,7 bis 38,4 kg, b) bei der Flûte von 24,1 bis 28,4 kg, c) bei der Toue von nur 15 kg für 1 qm des eingetauchten Schiffsquerschnitts.

Die bezüglich des Widerstandes beste der drei in Frage kommenden Schiffsarten ist hiernach die Toue, und zwar trotz der höchst ungünstig gestalteten Form ihres Hinterendes, welches, wie gesagt, durch eine Boden und Wände rechtwinklig abschneidende Wand gebildet ist. Dieser Vorzug, den genannte Schiffsart auch bei den späteren Versuchen im Canal behauptet, kann also lediglich durch die günstige Form des Vordertheils bewirkt sein. Spätere Versuche mit einer anderen Art von Canalschiffen, der sog. Margotat, bei welcher beide Schiffsenden ähnlich, wie bei der Toue das Vorderende, gebildet sind, ergaben noch geringere Widerstände, wodurch die Annahme, dafs die Verminderung des Widerstandes eine Folge der Bildung des bezw. der Schiffsenden ist, bestätigt wird.

Endlich zieht de Mas noch ein sog. Moselschiff (von ihm „Bateau prussien“ genannt) zu seinen Versuchen heran und findet, dafs dieses Schiff die bezüglich des Widerstandes günstigste Form unter den untersuchten Schiffsarten (die Margotat ausgenommen), also den geringsten Widerstand hat. Das Moselschiff hat aber beide Enden „löffelähnlich“ gestaltet, d. h. es hat etwa diejenige Form, welche auch der Schiffsbaumeister Th. Klepsch in Frankfurt a. d. O. als die günstigste für Flufsschiffe bezeichnet. De Mas kommt somit durch seine Versuche zu demselben Ergebnisse, wie der deutsche Schiffsbaumeister durch seine Erfahrungen. De Mas macht hierauf in seinem Werke (S. 65) auch ausdrücklich aufmerksam. Nun ist, wie schon der Name sagt, das Moselschiff kein Canalschiff, sondern ein Flufsschiff. Bei solchen läfst sich aber die günstigste Form zur Anwendung bringen, ohne dafs die Ladefähigkeit durch feststehende Schiffsabmessungen beschränkt werden mufs. Bei Canalschiffen dagegen, deren Abmessungen durch die Mafse der zu durchfahrenden Schleusen begrenzt sind, kann die Anwendung der besseren Form nur mit Verringerung der Ladefähigkeit erreicht werden, d. h. also der geringere Widerstand wird hier mit einer Verminderung der Ladefähigkeit erkauft.

Während die bisher besprochenen Versuche in einer Wasserstrafse ausgeführt wurden, deren Querschnitt im Vergleich mit dem eingetauchten Schiffsquerschnitt als unbegrenzt angesehen werden konnte, erstrecken sich die folgenden, in den Jahren 1893 und 1894 ausgeführten ausschliefslich auf Wasserstrafsen mit beschränktem Querschnitt, d. h. also auf Canäle, und dienen hauptsächlich dem Zwecke, den Einfluß des beschränkten Quersehnittes, bezw. des Verhältnisses von Canalquerschnitt zum eingetauchten Schiffsquerschnitt (n) auf den Widerstand des Schiffes zu bestimmen. Mit anderen Worten, es soll durch sie die Gröfse des in der bereits angeführten Formel $R = Cr$ vorkommenden Erfahrungswerthes C bestimmt werden. Die Versuche wurden auf Canälen von verschieden grofsem Querschnitt ausgeführt, nämlich:

1. dem Seitencanal von Joigny . . mit 41,63 qm Querschnittsfläche
2. „ Canal von Bourgogne . . „ 29,53 „ „
3. „ „ „ la Cure . . . . „ 23,23 „ „
4. „ „ „ Nivernais . . . „ 19,16 „ „

Der sog. Normalquerschnitt der französischen Canäle hat eine Fläche von 26 qm, liegt also etwa in der Mitte zwischen den unter 2. und 3. angeführten Wasserstrafsen. Der eingetauchte Querschnitt des Canalschiffes beträgt bei 5 m Breite und 1,8 m Tiefgang 9 qm. Demnach ist das Verhältnifs n für Canäle mit Normalquerschnitt = 2,89. Die in Rede stehenden Versuche sind bei verschiedenen Schiffseintauchungen ausgeführt worden, sodafs die Werthe der Verhältnifszahl n von 2,9 bis 8,31 wechseln, während sie für die Seine, also für unbegrenztes Wasser, 72,49 bis 116,04 betrugen. Die Ergebnisse dieser mit einer Flûte ausgeführten Versuche sind in dem Werke von de Mas auf S. 90 übersichtlich zusammengestellt. Die Zusammenstellung bestätigt zunächst die bekannte Thatsache, dafs der Werth C mit abnehmendem n, d. h. also der Schiffswiderstand bei Verringerung des Canalquerschnitts sehr schnell wächst. So steigt für die in Canälen übliche Schiffsgeschwindigkeit von 0,75 m/Sec. der für unbegrenztes Wasser = 1,00 gesetzte Werth C auf 1,38 für $n = 6{,}39$, C auf 1,98 für $n = 4{,}54$, C auf 3,82 für $n = 2{,}94$.

Dieser letztere Werth ist jedoch fast genau gleich dem oben für Canäle mit dem französischen Normalquerschnitt angegebenen. Der Widerstand eines Schiffes ist somit in diesen Canälen bei 0,75 m Geschwindigkeit 3,82mal so grofs als unter sonst gleichen Verhältnissen im unbegrenzten Wasser. Die erforderliche Zugkraft würde also dort um ebenso viel gröfser sein müssen als hier. Für das Verhältnifs $n = 8{,}31$ ergiebt sich ferner bei einer Schiffsgeschwindigkeit von 0,5 m/Sec. und darunter keine Vergrößerung von C; bei 0,75 m Geschwindigkeit eine solche von nur 3 v. H.; bei 1 m Geschwindigkeit eine von 11 v. H.; bei 1,25 m von 20 v. H.

Da nun auf Canälen beim Pferdebetrieb eine Geschwindigkeit von 0,75 m/Sec. höchstens erreicht wird, bei mechanischen Betrieben im allgemeinen nicht überschritten werden soll, so folgt, dafs in einem Canale, dessen Wasserquerschnitt 8,31mal gröfser ist als der eingetauchte Schiffsquerschnitt, der Schiffswiderstand nicht oder nicht nennenswerth gröfser ist als im unbegrenzten Wasser. Gewöhnlich wird $n = 6$ als genügend grofs angesehen. Hierbei würde die Vergrößerung des Schiffswiderstandes (bei 0,75 m Geschwindigkeit) im Vergleich zu dem im unbegrenzten Wasser bereits 56 v. H. betragen, und dem entsprechend würden auch die Zugkosten höhere sein. Zur Beurtheilung dieser durch die Verkleinerung des Canalquerschnitts bewirkten Vergrößerung der Zugkosten möge nun nachfolgend eine selbstverständlich nur überschlägige Berechnung durchgeführt werden. Bei einem Tiefgange von 1,30 m und einer Fahrgeschwindigkeit von 0,75 m betrug der Widerstand des Versuchsschiffes im Canal von Bourgogne 155 kg, im Canal von Nivernais dagegen 298 kg, also ungefähr das doppelte. Bei gleicher Fahrgeschwindigkeit würde demnach auch die Zugkraft verdoppelt werden müssen. Die Zugkraft eines Pferdepaares beträgt aber bei 0,75 m Geschwindigkeit (nach de Mas, S. 80) 156 kg, d. i. fast genau so viel wie oben der Widerstand im Canal von Bourgogne angegeben ist. Für den Canal von Nivernais würden also, wenn auch nicht ganz genau, zwei Paar Pferde für das gleiche Fahrzeug bei gleicher Geschwindigkeit verwandt werden müssen. Nun kostet ein Paar Pferde für 1 km Weg ungefähr 80 Pf.*). Bei einer Durchschnittsladung von 260 t für ein Schiff ergiebt dies einen Preis von 80 : 260 =

*) Dieser Preis schwankt nach den örtlichen und zeitlichen Verhältnissen erheblich; in Frankreich werden 0,80 Fr. als durchschnittlicher Preis angeschen.

0,31 Pfennig für 1 Tonnenkilometer. Nimmt man nun für jeden der in Vergleich gesetzten Canäle einen Jahresverkehr von 1 Million Tonnen an, so würden die jährlichen Zugkosten auf dem einen derselben 3100 Mark, auf dem anderen, nämlich dem mit dem kleineren Querschnitt und daher gröfserem Widerstande, doppelt so viel, also 6200 Mark für 1 km Weg betragen. Die Vergröfserung der jährlichen Betriebskosten auf letzterem beläuft sich sonach auf 3100 Mark für die genannte Wegstrecke.

Es fragt sich nun, wie hoch demgegenüber die Ersparnifs an Anlagekosten für den Canal mit kleinerem Querschnitt zu veranschlagen ist. Der benetzte Querschnitt des Canals von Bourgogne beträgt, wie bereits gesagt, 29,53 qm, der des Canals von Nivernais 19,16 qm; der letztere ist also um 10,37 qm kleiner als der erstere. Der erforderliche Mehraushub an Bodenmassen würde sonach bei 2 m Wassertiefe und Annahme einer Höhe der Ufer über dem Wasserspiegel von durchschnittlich 1 m $10{,}37 \cdot 3/2 \cdot 1000 = 15\,555$ cbm für 1 km Canallänge ausmachen. Für Ausführung dieser Arbeit einschliefslich des erforderlichen Mehrbedarfs an Grunderwerb 1,5 Mark/cbm gesetzt, ergiebt eine Vergröfserung der Anlagekosten von 23 333 Mark für 1 km. Verzinsung und Tilgung dieses Mehrbetrages zu 4 v. H. angenommen, ergeben jährlich 933,3 Mark/km. Der Vergröfserung der Betriebskosten von 3100 Mark steht demnach eine Verringerung an Verzinsung usw. der Anlagekosten von nur 933,3 Mark gegenüber, wobei selbstverständlich für beide Fälle Schleusen und sonstige Kunstbauten als gleich grofs und gleichwerthig vorausgesetzt sind. Die Gesamtkosten für Anlage und Betrieb würden demnach unter den angenommenen Verhältnissen und der gemachten Voraussetzung für den Canal mit gröfserem Querschnitt geringer ausfallen, als für den mit kleinerem. Ganz trifft die gemachte Voraussetzung allerdings nicht zu, denn einerseits werden durch die zur Erlangung eines gröfseren Canalquerschnitts gemachte Verbreiterung nicht nur die Grunderwerbskosten, sondern auch die Kosten der Brückenbauten usw. erhöht; anderseits wird durch die Verbreiterung des Canals eine erhebliche Vergröfserung der Wasserspiegelfläche und des benetzten Umfanges herbeigeführt, welche durch vermehrte Verdunstung und Undichtheit unter Umständen eine recht erhebliche Erhöhung der Unterhaltungskosten bewirken können. Diese Nachtheile werden jedoch fast völlig vermieden, wenn die zur Erlangung eines geringeren Schiffswiderstandes gemachte Vergröfserung des Canalquerschnitts nicht durch Verbreiterung, sondern durch Vertiefung herbeigeführt wird. Die Canäle der Reichslande und Frankreichs haben bei einem gröfstzulässigen Tiefgang der Schiffe von 1,8 m eine Wassertiefe von 2 bis 2,20 m, d. h. es soll unter dem Schiffsboden noch eine Wasserschicht von 0,20 bis 0,40 m bleiben. Diese an und für sich schon geringe Höhe zwischen Canalsohle und Schiffsboden wird nun erfahrungsmäfsig vielfach, besonders vor den Schleusen, verringert durch in den Canal getriebenen Staub, Baumlaub, hineingeworfenen Pferdemist und sonstige Unreinlichkeiten, die der Schiffsverkehr mit sich bringt. Aber geradezu Gefahren können für die Schiffahrt durch in den Canal gefallene oder geworfene Steine oder sonstige feste Gegenstände entstehen. Alle diese Uebelstände fallen gleichzeitig bei einer tieferen Lage der Canalsohle fort. Denkt man sich z. B. den französischen Normalquerschnitt um 1 m vertieft, so würde unter Beibehaltung der sonstigen Gestaltung desselben die Breite der Canalsohle von 10 auf 7 m sinken; die Querschnittsfläche würde von 26 auf 34,5 qm und die Verhältnifszahl n bei einem eingetauchten Schiffsquerschnitt von 9,00 von 2,89 auf 3,83 steigen. Dementsprechend müfste nach der Zusammenstellung von de Mas (S. 90) eine Verminderung des Widerstandes von etwa 312 auf 255 kg bei 0,75 m Geschwindigkeit, also auch eine Verminderung der Zugkraft um etwa 18 v. H. eintreten. Die Verminderung der Zugkosten würde hier, entsprechend der oben durchgeführten Berechnung, $3100 \cdot 18 : 100 = 558$ Mark/km, die Vermehrung der Anlagekosten $8{,}5 \cdot 1000 \cdot 3/2 = 12\,750$ Mark, also deren Zinsen usw. nur 519 Mark/km betragen. Hierzu kommt, dafs ein derartig vertiefter Canalquerschnitt der günstigste ist für den zur Zeit wirthschaftlich vortheilhaftesten, mechanischen Schiffsbetrieb im stillen Wasser, nämlich dem mittels Schiffsschraube.

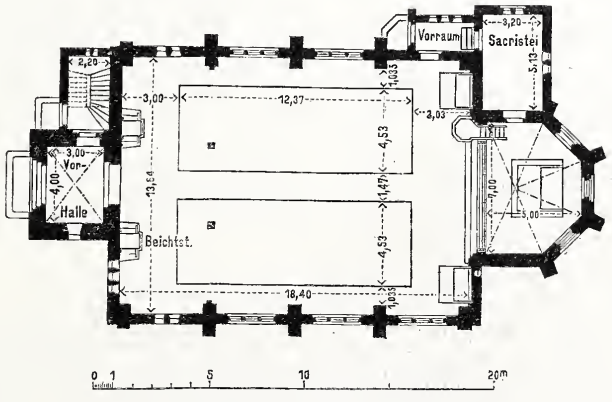
Am Schlufs des Werkes weist de Mas noch darauf hin, dafs auch die Form des Canalquerschnitts von Einflufs auf den Schiffswiderstand sei. Versuche in dieser Beziehung waren jedoch zur Zeit der Herausgabe seines Werkes von ihm noch nicht gemacht worden.

(Schlufs folgt.)

Die katholische Kirche in Geithe bei Hamm i. W.

Die alte katholische Kirche in Geithe, ein Fachwerkbau aus dem Ende des vorigen Jahrhunderts, bedurfte des Ersatzes durch einen Neubau. Da der Staat Patron der Kirche ist, so wurde der Bau auf Grund einer im Ministerium der öffentlichen Arbeiten gefertigten Skizze durch die Kreisbauinspection in Soest entworfen und ausgeführt. Die Bauzeit dauerte vom April 1895 bis zum August 1897.

Die Gestaltung des Bauwerks geht in der Hauptsache aus der Gesamtansicht (Seite 485) und nebenstehendem Grundrifs hervor. Der ziemlich stattliche Thurm erwies sich als nothwendig, weil die Gemeindemitglieder weit zerstreut wohnen und es daher erforderlich war, die Kirche weithin sichtbar zu machen. Im Schiff sind 234 Sitzplätze für Erwachsene und 36 Kinderplätze, auf der Orgelempore Plätze für 88 Erwachsene vorgesehen. In den Gängen ist aufserdem reichlicher Raum für Stehplätze vorhanden. Das Mauerwerk ist in gewöhnlichen rothen Backsteinen unter sparsamer Verwendung von Formsteinen hergestellt. Zur Belebung der Flächen sind an einigen Stellen geputzte Nischen angeordnet. Die Dachflächen sind mit den in der Umgegend von Soest vielfach üblichen silbergrauen Falzziegeln unter Verwendung von First- und Gratziegeln eingedeckt. Im Innern ist das Architekturgerüst mit rothen Backsteinen verblendet, die Mauerflächen sind geputzt.



Grundrifs zu ebener Erde.

Die Baukosten der Kirche ohne Ausstattungsgegenstände und Nebenanlagen haben 42 270 Mark betragen. Dabei berechnet sich der durchschnittliche Einheitspreis für 1 cbm umbauten Raumes zu rund 12,90 Mark und für 1 Sitzplatz zu 118,20 Mark. Die Anfuhr der Baustoffe war dabei schwierig. Die Ausstattungsgegenstände kosten etwa 9500 Mark. Die Bauleitung lag anfangs in den Händen des Bauraths Breisig, später in denen des Kreisbauinspectors Reimer.

Vermischtes.

Zur internationalen Preisbewerbung für die Neubauten der Universität von Californien (vgl. S. 510 d. Jahrg. 1897 u. S. 67 u. 236 des laufenden Jahrg. d. Bl.) sind in dem ersten allgemeinen Verfahren 102 Entwürfe eingereicht worden, die im Museum von Antwerpen Aufstellung gefunden haben. Die Preisrichter W. Cook (New-York), J. L. Pascal (Paris), N. Shaw (London) und P. Wallot (Dresden) sind am 30. v. M. zusammengetreten.

Zur Erlangung des Entwurfes für eine Tauf-Medaille oder -Plakette, die geeignet ist, für die Eltern und andere Familienmitglieder als Erinnerung an die Geburt oder Taufe eines Kindes zu dienen oder als Pathengeschenk für das Kind Verwendung zu finden, hat das preufsische Ministerium der geistlichen usw. Angelegenheiten einen Wettbewerb für preufsische und in Preufsen lebende andere deutsche Künstler ausgeschrieben. Verlangt wird ein Wachsmodell in der drei-, vier- oder fünffachen Gröfse der Ausführung, dessen Durchmesser oder längstes Mafs mindestens 20 cm beträgt und 30 cm nicht überschreiten darf. Auf einer oder auf beiden Seiten der Medaille, deren Form dem Ermessen des Künstlers anheimgestellt wird, sind Darstellungen anzubringen, welche sich auf die Geburt oder auf die Taufe beziehen. Es mufs jedoch Raum gelassen werden für eine einzugravirende Inschrift, die mindestens ein Datum und den Namen des Kindes enthält. Auf dem Entwurf ist die Inschrift in einem beliebig gewählten passenden Beispiele auszuführen. Das Modell mufs sorgfältig durchgearbeitet sein, sodafs es nach der Verkleinerung unmittelbar für die Ausführung (Herstellung des Stempels) benutzt werden kann. Dem Modell ist eine Photographie beizugeben, welche es in der von dem Künstler für die Ausführung beabsichtigten Verkleinerung zeigt. Die Entwürfe sind im Monat April, bis spätestens 29. April 1899 im Bureau der Grofsen Berliner Kunstausstellung im Landesausstellungs-Park, Berlin NW., Strafse Alt-Moabit, einzuliefern. Für den besten Entwurf ist ein Preis von 2000 Mark ausgesetzt. Ferner werden dem Preisgericht noch 3000 Mark zur Verfügung ge-

stellt, um weitere Preise zu vertheilen, soweit befriedigende, eines Preises würdige Lösungen eingehen. Als Preisgericht ist die preufsische Landes-Kunst-Commission bestellt.

In dem Wettbewerbe um ein Kaufhaus in Trier (s. S. 384 d. J.) ist infolge der dahin lautgewordenen Wünsche das Preisgericht durch zwei auswärtige Sachverständige, nämlich durch die Herren Oberbaurath Prof. Schaefer in Karlsruhe und Regierungs-Baumeister A. Menken in Berlin ergänzt worden.

Die Flufsversuchsanstalt der Technischen Hochschule in Dresden ist, wie Geheimrath Prof. Engels in der Zeitschrift für Gewässerkunde d. J. (Seite 253) mittheilt, nunmehr vollendet (s. a. Centralblatt der Bauverwaltung 1896, S. 288 und 1897, S. 571). Die Anstalt ist in einem Kellergeschofsraume des auf dem Grundstück der Technischen Hochschule neu errichteten hygienischen Instituts untergebracht und besteht aus einem 14,25 m langen, 2 m breiten und 0,40 m hohen Gerinne von verzinktem Eisenblech, welches in seiner Neigung veränderlich zwischen einem hoch- und einem tiefliegenden Behälter von je 2 cbm Inhalt angebracht ist. Eine elektrisch betriebene Kreiselpumpe, die 30 Liter in der Secunde leistet, dient zum Heben des Betriebswassers aus dem unteren in den oberen Behälter, der aufserdem durch ein Ueberlaufrohr von 125 mm Weite mit dem unteren verbunden ist. Das mit Sand auszufüllende Gerinne soll Untersuchungen über das Verhalten der Flufsbetten unter der Einwirkung des fliefsenden Wassers ermöglichen und die Wirkung flufsbaulicher Mafsnahmen klarstellen. Die Anstalt wird in erster Linie den eigenen Forschungen des Professors Engels dienen, zugleich aber auch bei seinen Vorträgen zur Vorführung von Versuchen und zur Uebung der Studirenden in der Bestimmung wichtiger Werthziffern der praktischen Hydraulik benutzt werden.

Damit ist die erste Anstalt dieser Art in Deutschland geschaffen. Sie befindet sich in so bewährter Hand, dafs ungeachtet des bescheidenen Umfanges, den sie vorläufig erhalten hat, doch für die Fortschritte der Wissenschaft und für den Unterricht segensreiche Früchte von ihr erwartet werden dürfen. Zugleich wird sie, wie wir hoffen, ein neuer Ansporn sein, zu der seit fünfzehn Jahren geplanten gröfseren hydraulischen Versuchsanstalt für Berlin endlich Raum und Mittel finden zu lassen.

Zu dem Aufsatz „Ueber eine technische Zeitschriftenschau wie sie sein soll" auf Seite 438 d. Jahrg. erhalten wir von der Schriftleitung des Repertoriums der technischen Journallitteratur im Kaiserlichen Patentamt nachstehende Zuschrift:

„In Nr. 37 des Centralbl. d. Bauverw. vom 10. September 1898 findet sich eine Abhandlung ‚Ueber eine technische Zeitschriftenschau wie sie sein soll', in welcher Seite 439 erste Spalte letzter Absatz unter anderem gesagt ist, dafs das Repertorium der technischen Journallitteratur, herausgegeben im Kaiserlichen Patentamt, in Jahresbänden erscheint und einen grofsen Theil seiner Mittheilungen erst zwei Jahre nach ihrer Veröffentlichung bringt. Diese Angabe ist für die 1897 und 1898 erschienenen Ausgaben nicht mehr zutreffend. Die aus den Zeitschriften des Jahres 1897 gefertigten Auszüge sind bereits im August d. J. erschienen; es handelt sich also nur um den Zwischenraum von etwa einem halben Jahre. Eine weitere Abkürzung ist für die Ausgabe des nächsten Jahres in Aussicht genommen. Im übrigen darf zu der Abhandlung darauf hingewiesen werden, dafs der Inhalt der letzten beiden Ausgaben wesentlich erweitert ist. Aufser der Einrichtung eines besonderen Sach- und eines Autorenregisters ist besonderer Werth darauf gelegt, dafs die einzelnen Auszüge eine kurze Inhaltsangabe aufweisen."

Bücherschau.

Voitures automobiles. Unter Leitung von Vigreux herausgegeben von Milandre u. Bouquet. Verlag von Bernard u. Cie. Paris. 4 Bände in klein 8°. Preis des ersten Bandes 4 Fr., des zweiten Bandes 2 Fr.

Das kleine Handbuch, von dem bisher nur die beiden ersten Bände erschienen sind, giebt eine gründliche und klare Abhandlung über den Bau, die Führung und Unterhaltung der Selbstfahrer. Seit in Frankreich die Liebhaberei für dieses Beförderungsmittel die weitesten Kreise erfafst hat, ist eine Unzahl von Schriften darüber erschienen. Die vorliegende ist eine der neuesten und schon deshalb beachtenswerth. Denn in dem Bau dieser Fahrzeuge werden täglich Fortschritte gemacht. In einer geschichtlichen Einleitung wird von den ersten Versuchen erzählt, die in das vorige Jahrhundert und selbst bis auf Newton zurückreichen. Die Erfindung der Eisenbahnen hat in der Entwicklung der Strafsenwagen einen langen Stillstand verursacht. In England wurde sogar gesetzlich gegen diese Nebenbuhler der Bahnen vorgegangen, indem ihnen nur gestattet wurde, Schritt zu fahren, und zwar mit einem Vorläufer mit rother Fahne. Diese Verordnung ist erst vor zwei Jahren aufgehoben worden. Die neueste Zeit mit ihrem gesteigerten Verkehrsbedürfnifs hat die Selbstfahrer wieder zu Ehren gebracht. Die Maschinen werden nach ihrer Triebkraft in Dampf-, Petroleum- und elektrische Wagen eingetheilt. Nach ihren Leistungen unterscheidet man leichte für Lasten unter 1000 kg oder für 1 bis 8 Personen, schwere für gröfsere Gewichte und mehr Leute und Fahrräder mit Maschinenkraft (motocycle). In dem ersten Bande werden alle einzelnen Bestandtheile, die zu einem Selbstfahrer gehören, wissenschaftlich erläutert und berechnet: die Achsen, die Federn, die Räder, die Bremsen, das Wagengestell und der Wagenkasten, die Uebertragung der Bewegung, die Kupplungen und die Vorrichtungen zum Festhalten der Schrauben. In dem Abschnitt über Räder werden auch solche mit Drahtspeichen und Gummireifen, also Einzelheiten besprochen, die man nicht in allen Lehrbüchern findet. Der zweite Band handelt nur von den Selbstfahrern mit Dampfkraft. Im ersten Theil werden die Dampferzeuger, die Röhrenkessel, ihre Bauart, ihr Zubehör, die Heizung mit Steinöl, im zweiten die Dampfmaschinen, die Arbeit des Dampfes, die Steuerungen, die neuesten Bauarten, im dritten Theile endlich die fertigen Fahrzeuge beschrieben. Der letzte Abschnitt enthält die Hauptsache und ist dafür etwas zu kurz behandelt. Die Abbildungen könnten vollständiger und deutlicher sein, man würde gern einige Beispiele sehen, die sich durch eine hübsche Form auszeichnen, denn diese ist nicht ohne Bedeutung. In den beiden folgenden Bänden sollen die Petroleumwagen und die elektrischen Selbstfahrer in ähnlicher Weise wie die Dampfwagen einzeln besprochen werden.

Das Buch ist keineswegs erschöpfend, denn es beschäftigt sich fast nur mit französischen Erfindungen. Allerdings ist der Eifer und die Liebhaberei für die Selbstfahrer in Frankreich gegenwärtig am stärksten, noch stärker als in England. In der reichen Lebewelt gehört es zum guten Ton, eine solche Maschine zu besitzen und selbst zu lenken, genau wie man Pferde und Wagen hält. Der Automobile-Club gehört zu den vornehmsten Vereinen. Er bewohnt einen Palast am Concordienplatz, veranstaltet grofse Wettfahrten, alljährliche Ausstellungen mit hohen Preisen. Ein Graf de Dion, der von seinen Verwandten als Verschwender entmündigt worden ist, hat eine der blühendsten Fabriken gegründet, wo nur Selbstfahrer gebaut werden. Von Jahr zu Jahr steigt die Zahl der Maschinen, die in Gestalt von Lastwagen, Omnibus, Droschken, Kutschen oder Fahrrädern durch die Strafsen jagen. Eine Fuhrgesellschaft steht im Begriff, einen Theil ihrer Pferde abzuschaffen und durch elektrische Wagen zu ersetzen. Die Selbstfahrer sind auf dem Wege, ein wichtiges und nothwendiges Verkehrsmittel zu werden. In Deutschland hat man sich bis jetzt noch nicht dafür erwärmt. Das Haus Daimler in Cannstatt ist das einzige, das in diesem Jahre in Paris ausgestellt hatte. Man wartet mit der allgemeinen Einführung wie bei den Fahrrädern bis zuletzt, um dann die anderen Länder zu überflügeln. Diese Zeit kann nicht mehr fern sein, und als Vorbereitung darauf kann das Buch „Voitures automobiles" empfohlen werden. Bohnstedt.

Patente.

Reinigungsverschlufs an Schornsteinen. D. R.-P. Nr. 96 865. Nikolaus Keil in Nieder-Jeutz b. Diedenhofen. — Der Verschlufs besteht aus der Zarge *e*, der dicht schliefsenden äufseren Thür *c* (Abb. 1), die bei *d* noch einen besonderen Falz hat, und aus dem inneren Verschlufs, der nur bei geöffneter Thür *c* zur Geltung kommt, wie dies in Abb. 2 dargestellt ist. Soll das Rohr gereinigt werden, so wird der Kasten *a* heruntergeklappt, wobei die nachfallende Klappe *b* den oberen Raum selbstthätig absperrt, sodafs der Rufs nur durch den Kasten *a* (Abb. 2) fallen kann. Hierdurch soll das Beschmutzen der Räume beim Ausräumen der Rohre verhindert werden.

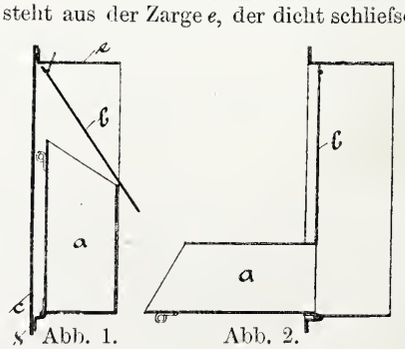


Abb. 1. Abb. 2.

Der Patentanspruch lautet: „Reinigungsverschlufs an Schornsteinen, dadurch gekennzeichnet, dafs bei heruntergeklapptem Kasten die frei gewordene Schornsteinöffnung von der frei herabhängenden Klappe geschlossen wird, während der Kasten auf seinem Wege in die aufrechte Stellung sich infolge seines schräg abgeschnittenen Endes unter die Klappe schiebt."

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVIII. Jahrgang. Berlin, 8. October 1898. Nr. 41.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Einrichtungen zur Materialprüfung durch das deutsche Reich. — Die Synagoge in der Lützowstrafse in Berlin. — Der Schiffswiderstand und sein Einfluss auf Bau und Betrieb von Canälen. (Schluss.) — Strafsengleis und Spurweite. — Vermischtes: Internationale Preisbewerbung für die Neubauten der Universität von Californien. — Wettbewerb um Entwürfe zu einem Umschlag für die „Berliner Architekturwelt". — Lehrgang für Handelswissenschaften an der Technischen Hochschule in Aachen. — Russische Eisenbahnen. — Gebrauchsmuster.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Director des Vereins deutscher Ingenieure Theodor Peters in Charlottenburg und dem Stadtbaurath Bluth in Bochum den Rothen Adler-Orden IV. Klasse und dem Geheimen Regierungsrath und Professor Karl Busley in Berlin den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse zu verleihen.

Es ist verliehen: dem Regierungs- und Baurath Friedrich Herr in Berlin die Stelle eines Mitgliedes der Königlichen Eisenbahndirection in Berlin, den Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren Denkhaus in Essen a. d. Ruhr die Stelle des Vorstandes der Betriebsinspection 2 daselbst, Schwertner in Posen die Stelle des Vorstandes der Betriebsinspection 3 daselbst und Gutbier in Essen a. d. Ruhr die Stelle des Vorstandes der Betriebsinspection 4 daselbst.

Zu Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren sind ernannt: die Königlichen Regierungs-Baumeister Ulrich in Beuthen i. O.-Schl., Ilkenhans in Köln-Deutz, Merling in Altona, Gerhard Müller in Kattowitz, Pels-Leusden in Berlin und Jeske in Köln.

Zu Eisenbahn-Bauinspectoren sind ernannt: die Königlichen Regierungs-Baumeister Ernst Möller in Altona, Stiller in Saarbrücken und Berns in Oberhausen.

Dem Eisenbahn-Bauinspector Albert Köttgen in Grofs-Lichterfelde, sowie den bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeistern Paul Leschinsky in Berlin, Rudolf Menckhoff in Berlin, Fritz Rothschuh in Lübeck und Otto Afsmann in Gumbinnen ist die Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Deutsches Reich.

Der Marine-Hafenbauinspector Marine-Baurath Müller und die Marine-Maschinenbauinspectoren Marine-Bauräthe Mechlenburg, Hoffert, Weifspfenning und Thomsen sind in den Rang der Räthe vierter Klasse eingerückt.

Die Marine-Bauführer des Maschinenbaufaches Grauert, v. Buchholtz und Domke sind zu Marine-Maschinenbaumeistern ernannt worden.

Bayern.

Die bei dem Landbauamte Ansbach erledigte Assessorstelle wurde dem Staatsbauassistenten Arthur Wünscher, dermalen Assistent an der Technischen Hochschule in München, verliehen.

Württemberg.

Seine Majestät der König haben den Professoren v. Rümann und v. Thiersch in München das Ehrenkreuz des Ordens der württembergischen Krone und dem Baurath Eisenlohr in Stuttgart die Grofse Goldene Medaille für Kunst und Wissenschaft am Bande des Kronen-Ordens Allergnädigst zu verleihen geruht.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Gnädigst geruht, die Ingenieurprakticanten Rudolf Fuchs aus Heidelsheim und Hermann Drach aus Offenburg zu Regierungs-Baumeistern bei der Wasser- und Strafsenbauverwaltung zu ernennen, dem Ober-Regierungsrath Dr. Friedrich Wörishoffer die etatmäfsige Stelle eines Vorstandes der Fabrikinspection und dem Fabrikinspector Ernst Schellenberg diejenige eines Centralinspectors bei der genannten Behörde zu übertragen.

Der Regierungs-Baumeister Christian Lehmann in Singen ist nach Freiburg versetzt und dem Bahnbauinspector daselbst zur Dienstleistung zugetheilt worden.

Sachsen-Koburg-Gotha.

Der Hofbaurath Konrad Schaller in Gotha ist unter Verleihung des Titels Oberbaurath zur Disposition gestellt worden.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld**.

Einrichtungen zur Materialprüfung durch das deutsche Reich.

Die von dem Reichstagsabgeordneten Schmidt gegebene Anregung zur Errichtung von Materialprüfungsanstalten durch das Reich berührt aufs neue ein seit langem erkanntes Bedürfnifs. Schon vor mehr als zwanzig Jahren sind in den Ländern deutscher Zunge staatliche Einrichtungen zur Prüfung von Bau- und Constructionsmaterial erstrebt. Soweit bekannt, zuerst vom österreichischen Ingenieur- und Architektenverein, dessen Berichterstatter der später in seiner Berliner Wirksamkeit so hoch angesehene Professor Dr. E. Winkler war. Der bezügliche Antrag wurde an das österreichische Handelsministerium gerichtet. Ein ausführlicher Bericht darüber findet sich im 27. Jahrg. (1875, 6. u. 7. Heft) der Zeitschrift des österreichischen Ingenieur- und Architektenvereins. Gleichartiges wurde erstrebt vom Verein deutscher Eisenbahnverwaltungen, der gegen Ende des Jahres 1877 in einer durch seine geschäftführende Direction den deutschen Regierungen überreichten Denkschrift die Einführung einer staatlich anerkannten Klassification von Eisen und Stahl und die zu deren Durchführung erforderliche Errichtung von Materialprüfungs- und Versuchsanstalten beantragte; das nähere ist aus Nr. 89 der Deutschen Bauzeitung vom 4. November 1876 unter der Ueberschrift „Die Klassification von Eisen und Stahl" zu ersehen. In ihren Grundgedanken, sowohl hinsichtlich dessen, was erreicht werden soll, als auch der Art, wie es zu erreichen ist, verfolgen beide Anträge das gleiche Ziel und kommen zu gleichartigen Vorschlägen. Der österreichische Antrag deckt sich insofern vollständiger mit der gegenwärtig zur Erörterung stehenden Frage, als er nicht auf Eisen und Stahl beschränkt ist, sondern alle Bau- und Constructionsmaterialien einbegreift.

Trotz der Länge der seitdem verflossenen Zeit ist die Begründung beider Anträge auch heute noch zutreffend, sodafs es genügt, hier darauf hinzuweisen. Dagegen ist inzwischen die Kenntnifs der Materialien wesentlich fortgeschritten, wozu die Versuchsanstalten der Technischen Hochschulen — in Stuttgart unter Leitung von Bach und in München unter Leitung des 1893 verstorbenen Bauschinger und seines Nachfolgers Föppl — hervorragendes beigetragen haben und voraussichtlich im Verein mit den Anstalten anderer Technischen Hochschulen auch künftig beitragen werden. Dadurch sind die Gründe, welche früher dafür sprechen mochten, die Materialienprüfungsanstalten zugleich als Versuchsanstalten zu benutzen, in Wegfall gekommen, was deren Einrichtung, ohne Nachtheil für den eigentlichen Zweck, sehr vereinfacht. Dieser Zweck, also die eigentliche Aufgabe der Materialienprüfungsanstalten, besteht darin, diejenigen Eigenschaften von Bau- und Constructionsmaterialien, durch welche deren Leistungsfähigkeit und Dauerhaftigkeit, also auch Sicherheit, mit einem Worte deren Werth für den Verwendungszweck bestimmt wird, festzustellen und diese Feststellung bei eingeliefertem Baustoffe für jedermann gegen entsprechende Entschädigung auszuführen. Das

bei dieser Ausführung maßgebende praktische Bedürfniß erfordert zwar Einrichtungen, die unbedingt zuverlässige Ergebnisse liefern, aber nicht diejenigen Genauigkeitsgrenzen, die nur für wissenschaftliche Zwecke nöthig sind, denen gegenüber daher wesentlich an Zeit und Kosten gespart werden kann.

Die Verfahren, nach denen die Prüfungsanstalten ihre Arbeiten auszuführen haben, müssen einheitlich geregelt werden. Die Aufstellung dahin gehöriger Anweisungen wird nicht schwierig sein, weil genügende Erfahrungen dazu vorliegen. Zum großen Theile sind solche schon als Lieferungsbedingungen aufgestellt oder sonst als Prüfungsverfahren bei der Fabrication und bei Abnahmen eingeführt.

Weiteres über die Prüfungsanstalten zu sagen, erscheint unnöthig. Dagegen möchte ich einen anderen, damit in enger Beziehung stehenden Gegenstand zur Sprache bringen, nämlich die Errichtung einer Anstalt zu Dauerversuchen mit Eisen und Stahl, sowie mit sonstigen als Constructionsstoffe dienenden Metallen. In der eingangs erwähnten Denkschrift des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen sowie in dem angezogenen Aufsatze der Deutschen Bauzeitung ist schon nachgewiesen, welchen praktischen Werth solche

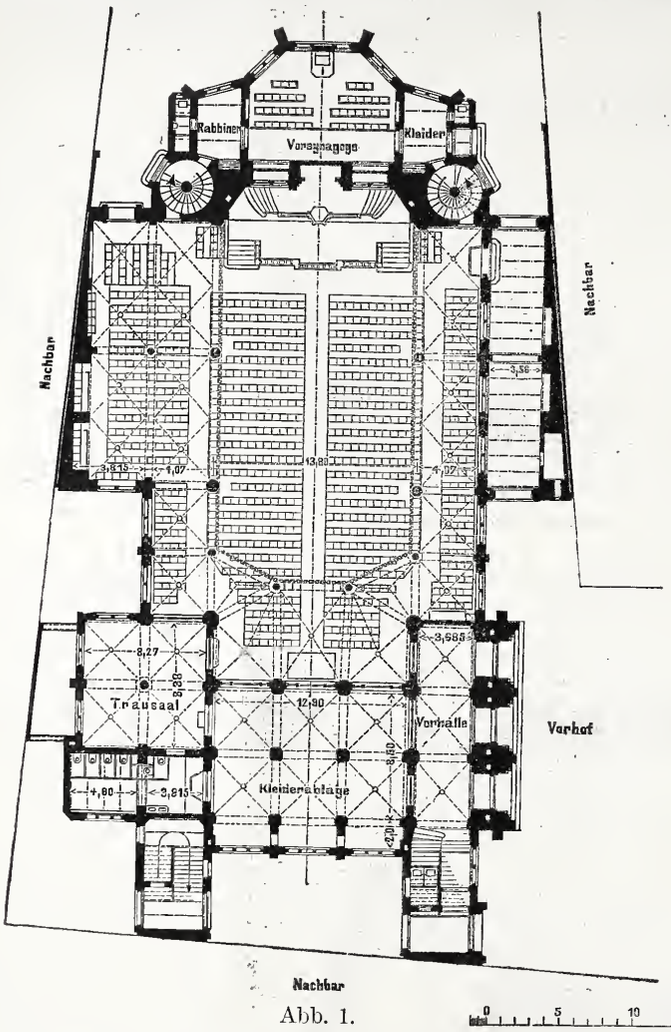


Abb. 1. Grundriß vom Erdgeschoß.

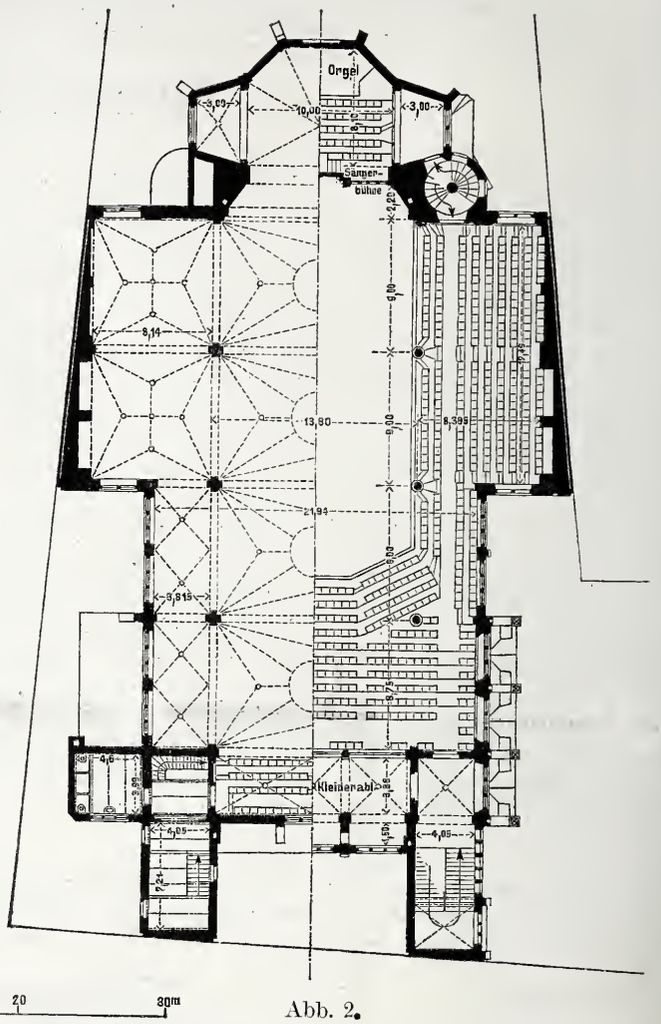


Abb. 2. Grundriß in Höhe der Gewölbekämpfer. Grundriß in Höhe der Hauptemporen.

0 5 10 20 30m

Die Synagoge in der Lützowstraße in Berlin.

gebürgert. Außerdem ist auch durch die von Bauschinger ins Leben gerufenen Berathungen zur Vereinbarung einheitlicher Untersuchungsverfahren bei der Prüfung von Bau- und Constructionsmaterialien auf ihre mechanischen Eigenschaften, an denen die Vorstände der Laboratorien der Technischen Hochschulen sowie zahlreiche Professoren der einschlägigen Fächer und ferner Erzeuger und Verbraucher der Materialien, also Sachverständige aller Art theilnahmen, deren Auffassung erschöpfend dargelegt. Daran schließen sich in neuester Zeit die Verhandlungen des internationalen sowie des deutschen Verbandes für die Materialprüfungen der Technik. Die Angelegenheit ist somit nach allen Richtungen hin geklärt und auf den Standpunkt gelangt, wo nur mit den Prüfungsanstalten selbst noch Erfahrungen zu ihrer weiteren Ausbildung gemacht werden können, mithin deren Herstellung der nächste vorzunehmende Schritt sein muß. Auch darüber, wie viele solcher Anstalten und wo sie zu errichten sind, wird die Erfahrung am ehesten Auskunft geben, wenn zunächst eine an einem Platze in Thätigkeit tritt, der ihre rege Benutzung erwarten läßt. Um solche nun, worauf es vor allem ankommt, rasch ins Leben zu rufen, empfiehlt sich ihre örtliche Verbindung mit einer Eisenbahn-Hauptwerkstatt (die nöthigenfalls auch Aushülfe leisten kann) so lange, bis sich zeigt, in welchem Umfange das Großgewerbe von dieser Prüfungsanstalt Gebrauch machen will. Wird dann die Errichtung einer besonderen Anstalt als zweckmäßig erkannt, so ist auch zu erwarten, daß die von den Benutzenden zu zahlenden Beträge die Kosten der Unterhaltung bald im wesentlichen decken.

Dauerversuche haben, und wie wichtig es ist, den Zusammenhang zu kennen zwischen den durch die Prüfungsanstalten mit geringem Zeitaufwande zu ermittelnden Festigkeitseigenschaften der Metalle und ihrem nur durch langwierige Dauerversuche festzustellenden Werthe für solche Constructionen, bei deren Benutzung Spannungsschwankungen im Materiale eintreten. Versuche haben dargethan, daß die Größe der ohne Nachtheil dauernd zulässigen Spannungsschwankungen bei demselben Stoffe von der höchsten dabei erreichten Spannung abhängig ist, und naturgemäß hat unter verschiedenen Baustoffen derjenige den größten Werth, der die größten Schwankungen und die höchste Spannung zuläßt. Beides wird durch die Dauerversuche bestimmt. Ferner ist nachgewiesen, daß bei wiederholter Anspannung über die natürliche Elasticitätsgrenze der Stoffe hinaus sich eine höher liegende Elasticitätsgrenze bildet, die es ermöglicht, durch ein gleichbleibendes Maß von Dehnung oder einseitiger Biegung stetig eine gleich hohe Spannung zu erzielen. Ermittelt man nun mit erreichbarst gleichmäßigem Materiale von Flußeisen oder Flußstahl, dessen Festigkeit, Elasticität und Zähigkeit vorher festgestellt sind, zunächst für bestimmte, nahe der Bruchgrenze beginnend, gleichmäßig abgestufte größte Zugspannungen je die zulässig größte Spannungsschwankung bis herab zu derjenigen Stufe, die die Schwankung bis zur Nullspannung zuläßt, und dann das gleiche auch für Biegungsspannungen bei einseitig gebogenen

Stäben von rechteckigem Querschnitte und ergänzt letztere mittels einer leicht herzustellenden Vorrichtung durch Versuche mit Stäben von demselben rechteckigen Querschnitte, welche über die Nulllage nach beiden Seiten, also mit wechselnder Zug- und Druckspannung gebogen werden, so ist anzunehmen, dafs die gefundenen Reihen von höchsten Spannungen und zugehörigen Schwankungsgröfsen sich für ein gleiches Material so genau übereinstimmend ergeben, wie die Gleichheit des Materiales praktisch erreicht ist. Dasselbe gilt auch für die noch anzuschliefsenden Versuche mit stetig gedrehten, an den Enden belasteten Stäben von kreisförmigem Querschnitte.

Es handelt sich nun weiter darum, den Einfluss von Verschiedenheiten der Festigkeitseigenschaften auf jene Reihen kennen zu lernen. Dazu empfiehlt es sich, aus ganz gleichen Rohstoffen wie die der ersten Probe, 1) einen Stoff von erreichbar gröfster Festigkeit, 2) einen anderen von erreichbar gröfster Zähigkeit, 3) einen zwischenliegenden, jeden in sich ebenso gleichmäfsig wie die erste Probe herzustellen und für diese drei Proben mittels gleicher Versuche wie oben die betreffenden Reihen zu bilden. Aus der Zusammenstellung sämtlicher Reihen wird sich dann der gesuchte Einfluss in einer für die praktische Benutzung genügenden Weise erkennen lassen.

Versuche mit anderen Rohstoffen, z. B. Schweifseisen, werden sich hiernach vereinfachen lassen. Drehungsversuche sind ebenfalls auszuführen.

Ferner sind Dauerversuche anzustellen mit der Zugfestigkeit von Drähten und Drahtseilen, damit Klarheit darüber geschaffen wird, inwieweit das Vertrauen auf die Haltbarkeit der Drahtseile berechtigt ist.

Dann sind sehr wichtig Dauerversuche mit Vernietungen, Verbolzungen und überhaupt mit Verbindungen aller Art, bei deren gewaltsamem Zerreifsen die Spannungsvertheilung im Querschnitte wesentlich verschieden ist von derjenigen bei den Dauerversuchen. In gleicher Art wie für Zugfestigkeit werden auch Dauerversuche für Druckfestigkeit anzustellen sein, die bis jetzt gänzlich fehlen und möglicherweise über die Vorgänge bei Zerstörung durch Druck mehr Licht verbreiten als die bisherigen Untersuchungen.

Auch Dauerversuche mit Hämmern der Stoffe lassen sehr nützliche Ergebnisse erwarten, wie dies beispielsweise aus meiner Abhandlung im Centralblatt der Bauverwaltung, Jahrg. 1886 (S. 167) — „Untersuchungen über den Werth der Schlagprobe bei der Prüfung von Radreifen und Schienen aus Flufseisen und Flufsstahl“ — hervorgehen dürfte.

Im vorstehenden ist nur ein Theil der aufserordentlich umfangreichen Aufgaben hervorgehoben, die einer Versuchsanstalt für Dauerversuche zufallen würden. Aber es ist daraus schon ersichtlich, welch hohes Mafs von Aufmerksamkeit und geistiger Spannkraft sie beansprucht. Die Leitung einer solchen Anstalt verlangt die volle ungetheilte Kraft eines dafür begabten Mannes, sie mufs vor allem eine selbständige sein. Deshalb ist auch die Verbindung der Anstalt mit dem Laboratorium einer Technischen Hochschule m. E. entschieden abzulehnen. Ebensowenig aber gestattet sie eine grofsartige oder bureaukratische, das frische Wirken hemmende Einrichtung. Ein Vorsteher, ein Gehülfe (zugleich Vertreter des Vorstehers), eine Schreibhülfe (zugleich Rechnungsführer und Materialienverwalter), ferner etwa vier Handwerker und zwei Handarbeiter werden genügen, wenn der Vorsteher ein praktischer Mann ist, der es versteht, den richtigen Geist hineinzubringen.

Hannover, im September 1898. A. Wöhler.

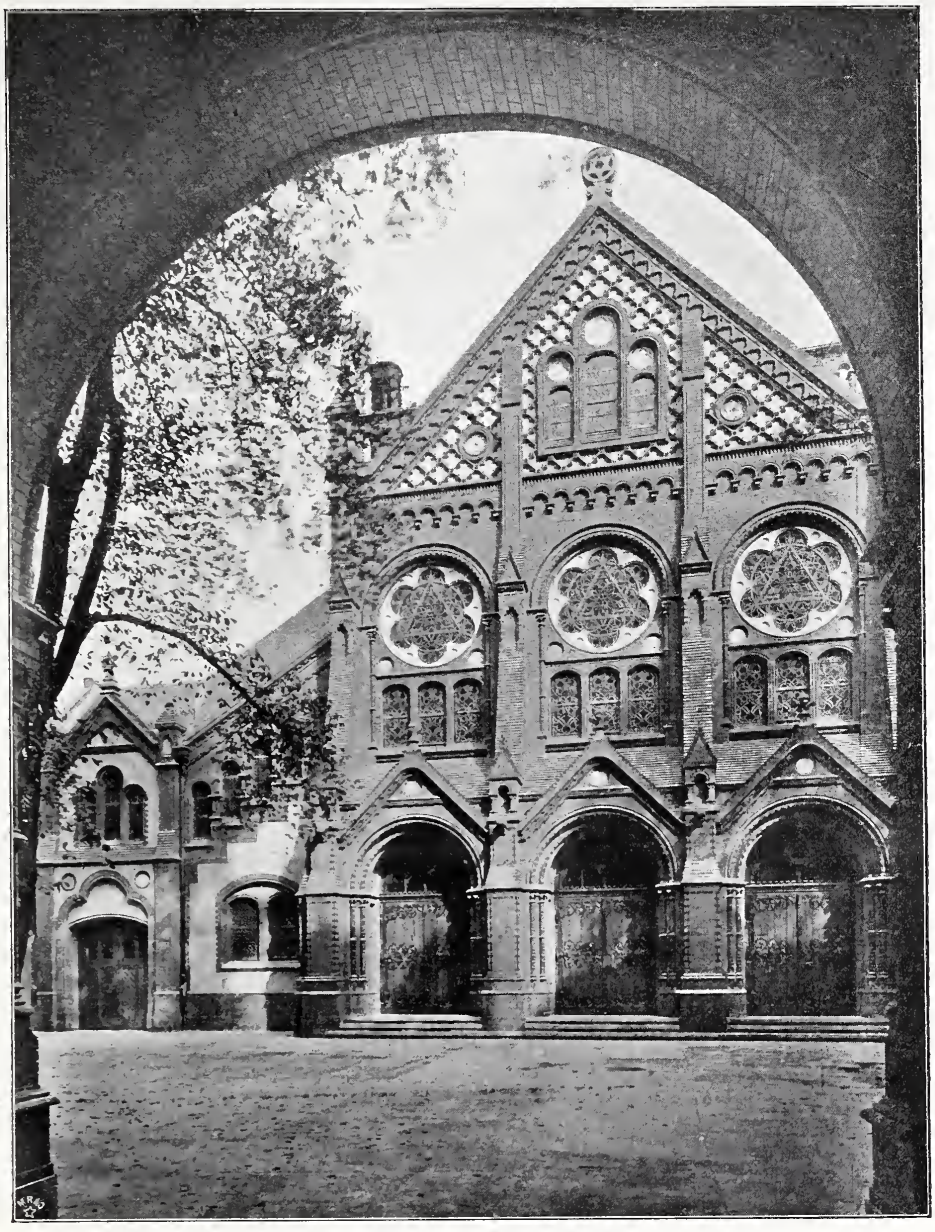


Abb. 3. Blick auf die Eingangsfront.

Die Synagoge in der Lützowstrafse in Berlin.

Die Synagoge in der Lützowstrafse in Berlin.

Am 11. September dieses Jahres wurde in Berlin die im April 1897 begonnene, in der kurzen Zeit von anderthalb Jahren neu erbaute Synagoge in der Lützowstrafse feierlich eingeweiht.

Für das Gebäude waren zwei Grundstücke, eins am Schöneberger Ufer, das andere Lützowstrafse Nr. 16, in Aussicht genommen. Zur Klärung der Frage, welches von beiden sich besser eigne, wurde ein auf beide bezüglicher engerer Wettbewerb veranstaltet, auf Grund dessen man sich für das in seiner Abmessung etwas gröfsere zuletzt genannte Grundstück entschied und die Architekten Cremer u. Wolffenstein mit der Ausführung des Neubaues betraute.

An der Strafse tritt das Synagogengebäude nicht in die Erscheinung, es ist vielmehr auf einem Gartengrundstück erbaut, das sich über 34 m hinter der Strafsenflucht in seiner Längenausdehnung parallel der Lützowstrafse erstreckt (Abb. 1.). An der Strafse ist das Grundstück nur 12 m breit. Das dort errichtete etwa 23 m tiefe Gebäude dient zur Aufnahme der Religionsschule und als Wohnung für den Pförtner und den Castellan; im übrigen enthält es die 5,30 m breite, gewölbte Durchfahrt, durch die man in einen architektonisch abgeschlossenen Vorhof und weiter zum Synagogengebäude gelangt.

Die zur Lützowstrafse parallele Lage des Grundstücks und die vorgeschriebene Stellung des Allerheiligsten im Osten brachten es mit sich, dafs die in ihrem Grundrifs die Form eines gedrungenen Kreuzes aufweisende Synagoge ihren Haupteingang an der Südfront des Langhauses erhielt. Die ersten drei Achsen oder, wenn man will, halben Achsen sind dort als reich gegliederter Giebelbau mit drei Portalen ausgebildet, dessen Mitte auf die Mitte der Durchfahrt

trifft. Westlich ist dem Giebel die vordere Emporentreppe malerisch angefügt. Auf der Ostseite schliefsen sich noch zwei halbe Langhausachsen an; dann tritt das südliche Querschiff vor und begrenzt mit seiner Westfront den Vorhof (Abb. 1 u. 3). Die somit nur auf einen geringen Theil der Gebäude-Umfassungen beschränkte Eingangsfront ist wie die Aufsenseiten des Thorgebäudes in rothen Verblendziegeln unter mäfsiger Anwendung von Formsteinen und Putzflächen durchgebildet. Ihr Giebel hat überdies noch besonderen Schmuck durch die Einführung grün glasirter Ziegel erhalten. Die Formgebung ist romanisch-gothisch.

Bereitet dieses in breiten Verhältnissen entwickelte Frontstück den Eintretenden, nachdem er die Einfahrt durchschritten hat, würdig auf das Gotteshaus vor, so wird doch nach Lage der Oertlichkeit das Aeufsere des Gebäudes von dessen Innerem an Bedeutung erheblich übertroffen. Hier ist ein Raum geschaffen, der ebenso durch seine Schönheit überrascht, wie er, bei näherem Eindringen, zur Bewunderung der Meisterschaft zwingt, mit der die constructiven Schwierigkeiten, die die Eigenthümlichkeit der Aufgabe mit sich brachte, überwunden sind.

Die drei Portale im Eingangsgiebel führen in eine Vorhalle, von welcher man seitlich zur vorderen Emporentreppe und geradeaus, in der Achse des Mitteleinganges, in eine geräumige zweischiffige Halle gelangt, die in ihrem seitlich, nach Westen gelegenen Theile zu einer geräumigen Kleiderablage ausgenutzt ist. Hier ist die Achse um 90 Grad gebrochen, und man betritt nach einer Rechtswendung den Hauptraum der Synagoge. Dieser gliedert sich der Breite nach in drei Schiffe, deren mittleres 13,80 m breit und 16,25 m bis zum Scheitel der Gurtbögen hoch ist, während die

Die Synagoge in der Lützowstrafse in Berlin.

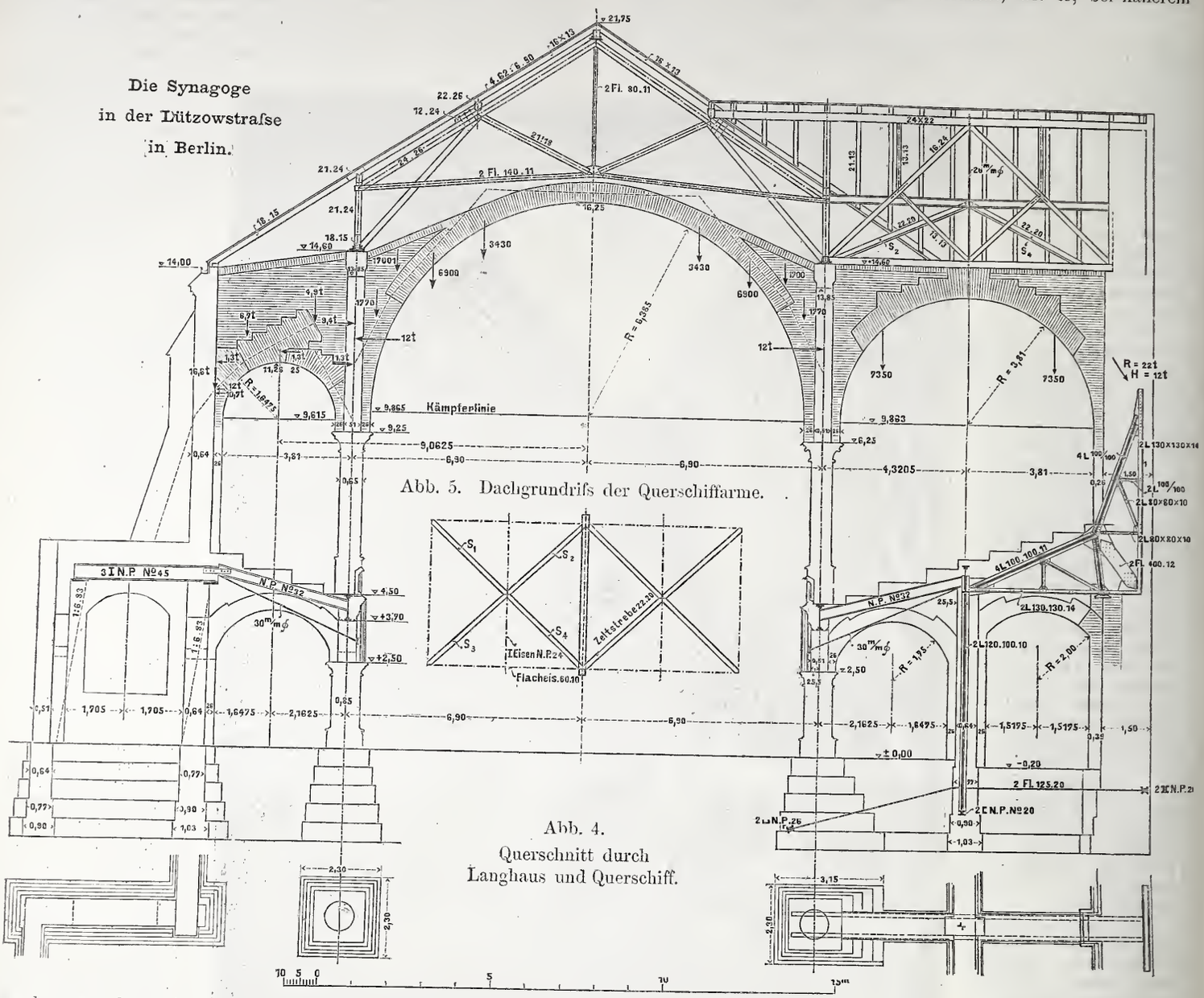


Abb. 5. Dachgrundrifs der Querschiffarme.

Abb. 4.
Querschnitt durch Langhaus und Querschiff.

Abb. 6.
Theil des Längenschnitts durch das Mittelschiff.

Seitenschiffe, die sich in den beiden Ostjochen zu einem Querhause erweitern, eine Breitenabmessung von rund 4 m aufweisen. In der Längsrichtung setzt sich der Raum aus vier 9 m breiten Gewölbjochen zusammen, an die sich im Osten eine vieleckig geschlossene Nische für Orgel, Sängerbühne und Allerheiligstes, im Westen eine in Höhe der Hauptempore zur Kleiderablage, darüber zu einer zweiten Empore ausgenutzte rechteckige Erweiterung anschliefst. An Nebenräumen sind aufser den bereits erwähnten noch zu nennen die 46 Plätze enthaltende Vorsynagoge unter der Sängerbühne mit Rabbinerzimmer und Kleiderablage zur Seite, sowie der Trausaal an der Nordwestecke des Gebäudes und die neben ihm in drei Geschossen befindlichen Aborte und Waschräume.

Abb. 7. Blick auf das Allerheiligste und die Orgelempore.

Die Synagoge in der Lützowstrafse in Berlin.

Zu ebener Erde des Hauptraumes befinden sich 840 Sitzplätze für Männer, auf der ersten Empore 945, auf der zweiten 82 Plätze für Frauen; die Sängerbühne bietet Raum für 60 Sänger. Die Wirkung des Innern wird durch Abb. 7 veranschaulicht. Die aus Sterngewölben gebildete Decke des weiträumigen Saales ruht auf sechs 0,65 m starken, gedrungenen polirten Grauitsäulen von schwarzer Farbe mit weifsen Sandsteincapitellen. Zur Aufnahme der breiten Emporen sind ganz flache Gurtbögen zwischen die Stützen eingespannt, die in scharfen Gegensatz zu den Bogenlinien der oberen Wölbungen treten und eine reich profilirte Zwergsäulenbrüstung tragen. Durch einen mit Ornamentmalerei grofsen Mafsstabes geschmückten Triumphbogen eingerahmt und vom Kirchenhause abgesondert, ist in die chorartige östliche Erweiterung des Mittelschiffs das Allerheiligste mit seinen beiden Estraden eingebaut. Auf der unteren befindet sich der Platz für den Vorsänger und Thoratisch, auf der oberen der Platz für den Thoraschrein mit der ewigen Lampe und der Kanzel für den Rabbiner. Hinter dem Allerheiligsten, mit ihm eine reiche architektonische Gruppe bildend, baut sich bis empor zu dem blauen, sternbesäeten Chorgewölbe die stattliche Orgel auf, deren Schauseite abweichend von der gewöhnlichen Anordnung nur blanke Zinnpfeifen zeigt, die von Eisenbändern zwischen schlanken Holzfialen gehalten werden. Vor der Orgel, vom Allerheiligsten theilweise gedeckt, befindet sich der Platz für die Sänger.

Der Saalraum wird im Langhause durch grofse Fenster an der Nord- und Südseite über und unter den Emporen sowie durch die Rose über der Westempore erhellt. Im Querhause, wo die Nachbargrenzen nur knappe Seitenbeleuchtung von Osten und Westen zuliefsen, sind Oberlichte in die Sterngewölbe des Mittelschiffes eingelegt. Die einströmende Lichtmasse ist durch die zum Theil vorzügliche farbige Verglasung gedämpft, wodurch die mit der fein abgewogenen einfachen hellen Farbengebung des Raumes erzielte ruhige und weihevolle Stimmung noch erhöht und verfeinert wird. Am Abend erfolgt die Erleuchtung des Gebäudes durch elektrisches Licht. Im Mittelschiff des Hauptraumes sind 8 m über dem Fufsboden acht, in den Querschiffen je zwei grofse 27- bezw. 30-flammige Kronen von Schmiedeeisen mit mäfsiger Verwendung von Bronceblech aufgehängt. Dazu treten über den Emporen 12 dreiflammige Wandarme, unter den Emporen 25 vierflammige Kronen, die in den Kreuzpunkten der Emporengewölbe hängen. Die feierliche Beleuchtung des Allerheiligsten und seiner Estraden ist durch sechs feindurchgebildete broncene Candelaber und zwei Wandarme bewirkt.

Der Synagogenraum und der Trausaal werden durch Luftumlaufheizung, die Vorräume, der Betsaal (Vorsynagoge) und die Aborte durch Heifswasserheizung erwärmt. Dazu sind sechs Feuerstellen, drei im Westen unter der Kleiderablage, drei im Osten unter dem Chore vorgesehen. Die Heifswasserheizung wird im Winter täglich, die Luftheizung nur Freitags und Sonnabends sowie bei Hochzeiten und an hohen Festtagen in Betrieb gesetzt. Die Akustik des Raumes hat sich durchaus bewährt; ob die mit feinem Stippputz versehenen Flächen der starkbusigen Gewölbe mit ihren kräftigen Rippen und der gleiche Putz an den Wänden wesentlich mit dazu beigetragen, oder ob das Verdienst daran in der Hauptsache den glücklichen Raumverhältnissen zuzuschreiben ist, dürfte schwer festzustellen sein.

In constructiver Beziehung führten die bis dicht unter die Dachflächen reichenden Gewölbe und, am Querschiff, die Unmöglichkeit nach aufsen vortretender Strebepfeiler zu besonderen, zum Theil neuen Formen. Im Längenschnitt (Abb. 6) sind die 9 m langen armirten Pfetten über dem Mittelschiff zu erkennen. Der westliche Giebel wurde der Sparsamkeit halber so weit thunlich abgewalmt. Ueber den zweitheiligen Querschiffarmen (Abb. 5) wird das Satteldach durch zwei Zeltconstructionen getragen, deren Fufsringe (Traufe, halbe Giebelwand, Scheidebogen am Mittelschiff, Scheidebogen im Querschiff) nicht wagerecht liegen und deren vier Streben $S_1\,S_2\,S_3\,S_4$ eine eiserne Mittelpfette (I Nr. 24) stützen. Da die Streben über den inneren Gewölbegraten liegen und die Mittelpfette nur geringe Höhe beansprucht, so konnten hier die Gewölbe bis hart an die Dachfläche geführt werden.

Der nicht unbedeutende Seitenschub der Mittelschiffgewölbe von 13,80 m Spannweite bei 9 m Achsenentfernung der Säulen wurde am Langschiff in der üblichen Weise in die strebepfeilerartig ausgebildeten Querwände geleitet. In der Mitte der Querschiffgiebel hätten sich solche Pfeiler nur unter erheblicher Beschränkung des Innenraumes beschaffen lassen; eine eiserne Verankerung der beiden Querschiffgiebel unter einander oberhalb der Gewölbe wäre für die Ausführung unbequem, auch starken Wärmeschwankungen ausgesetzt, endlich auch bei einseitigem Winddruck auf einen Giebel wirkungslos gewesen. Deshalb wurde die aus Abb. 4 erkennbare Form einer eisernen Verankerung durch Winkelhebel nach unten und innen, für jeden Giebel wiederholt, gewählt. Zunächst wurde die Säule am Mittelschiff von einseitigen Schüben entlastet durch verschiedene

Einheitsgewichte der Gurtbögen und Kappen: porige bezw. Schwemmsteine im Mittelschiff, gewöhnliche schwerere Steine für die Querschiffarme. Der Seitenschub der Gewölbe (rund 12 t) trifft dann auf das obere Ende eines 5,7 m hohen Winkelhebels, dessen wagerechter, 5,2 m langer Arm mit dem Grundmauerwerk der inneren Emporensäule verankert ist. Das Auflager dieses Hebels konnte 1,3 m von der Aufsenfläche des Giebels und rund 4,8 m über Saalfufsboden angeordnet werden. Um Ueberlastung der äufseren Fundamentkante (durch den am Hebelauflager noch wirksamen Seitenschub von 12 t) zu vermeiden, ist der betreffende Mauerpfeiler des Giebels noch unterhalb des Saalfufsbodens mit dem stark (über 100 t) belasteten Grundmauerwerk der Säule am Mittelschiff, das zu dem Ende einseitig angelegt wurde, verbunden. Die weitere Verbindung der beiden gegenüberliegenden Verankerungen unter einander, unter dem Mittelschifffufsboden hindurch, erschien entbehrlich. Die Form der Winkelhebel schliefst sich dem verfügbaren Raume zwischen den Emporenstufen und den Gewölben darunter, bezw. der Durchfahrtdecke an: alle Eisentheile liegen entweder in starkem Mauerwerk oder doch vor häufigen starken Wärmewechseln genügend geschützt. Entwurf und Einzelheiten der Constructionen rühren von dem Civilingenieur R. Cramer in Berlin her.

Die Gründung bot keine technischen Schwierigkeiten.

Die Gesamtkosten des Synagogenbaues haben ohne Grenzregelung 515 000 Mark betragen. Bei einer bebauten Grundfläche von rund 1665 qm stellt sich somit das Geviertmeter auf 315 Mark und bei einem umbauten Raume von 25 800 cbm (vom Kellerfufsboden bis Oberkante Hauptgesims gerechnet) das Raummeter auf 19,96 Mark. Die Kosten der inneren Ausstattung (eichenes Gestühl, Allerheiligstes in Cottaer Sandstein, Orgel, Beleuchtungskörper, Teppiche usw.) betragen rund 80 000 Mark, die des Vorderhauses 100 000 Mark. Die nach dem Zeugnifs der bauleitenden Architekten in umsichtigster Weise ausgeübte örtliche Beaufsichtigung der Ausführung lag in den Händen des Bauführers Topp. An hauptbetheiligten Werkmeistern und Unternehmern sind zu nennen: die Firma Lachmann u. Zauber für die Rohbauarbeiten, Bildhauer Westphal für die ornamentalen Modelle, Lüthi in Frankfurt a. M. für die prächtigen Glasfenster über den Emporen. Die Orgel von 43 klingenden Stimmen lieferte die Firma E. F. Walcker u. Co. in Ludwigsburg, das Allerheiligste Steinmetzmeister Niggl, die Säulen Kesfel u. Röhl, die übrigen Sandsteinarbeiten die Hofsteinmetzmeister Wimmel u. Co. Die Tischlerarbeiten fertigten G. A. L. Schulz u. Co., das Gestühl Siebert u. Aschenbach, die Beleuchtungskörper Frost u. Söhne; die Schlosserarbeiten sind von Scherbel, Golde u. Räbel, die Malerarbeiten von M. J. Bodenstein ausgeführt worden.

Der Schiffswiderstand und sein Einflufs auf Bau und Betrieb von Canälen.

(Schlufs.)

Die bisher hier gemachten Angaben bezogen sich ausschliefslich auf die freie Canalstrecke, die sog. Haltung. Es dürfte sich jedoch verlohnen, auch die Schleusen einer ähnlichen Betrachtung zu unterziehen. Diese vertheuern bekanntlich nicht nur Bau und Unterhaltung der Canäle, sondern erschweren auch ihre Schiffbarkeit, indem sie einerseits die Gröfse des Verkehrs begrenzen, anderseits die Zeitdauer einer Fahrt durch die für die Schleusungen erforderliche Zeit erheblich vergröfsern. Auch de Mas weist (S. 80) auf den bedeutenden Einflufs der Schleusungszeit auf die Gesamtdauer der Fahrzeit hin, indem er bemerkt, dafs bei der Durchfahrung des Canals von Bourgogne, der bei einer Länge von 242 km 189 Schleusen hat, fast sieben Stunden Zeit gewonnen werden könnten, wenn jede Schleusungszeit nur um zwei Minuten verringert würde.

Hieraus dürfte für neu zu bauende Canäle zu folgern sein, 1) dafs selbst bei bedeutenden Mehrkosten die Anzahl der Schleusen eine möglichst geringe sein soll, 2) die Schleusen so einzurichten sind, dafs die Schleusungsdauer eine möglichst kurze wird. Die erste Forderung wird durch Anwendung grofser Gefälle in den Schleusen oder Errichtung von Schiffshebewerken erfüllt, ein Bestreben, welches bei neueren Canalbauten, z. B. dem Canal von St. Denis und dem Dortmund-Ems-Canal, schon deutlich zum Ausdruck gekommen ist. Die zweite besonders dadurch, dafs der Widerstand, den das Schiff beim Ein- und Ausfahren in die Schleuse oder aus der Schleuse bei den jetzt üblichen Schleusenabmessungen findet, durch zweckmäfsige Anordnungen möglichst vermindert, d. h. die Zeit der Ein- und Ausfahrt abgekürzt wird. Auch die Zeit der Hebung oder Senkung eines Fahrzeuges in der Schleuse kann durch zweckmäfsige Einrichtungen verkürzt werden, während die Zeit für die übrigen bei einer Schleusung erforderlichen Verrichtungen, als Oeffnen und Schliefsen der Thore usw. bereits so gering ist, dafs eine weitere Verkürzung nicht lohnend erscheint und hier nicht weiter in Betracht gezogen werden soll.

Die Gesamtdauer einer Schleusung bei den in Frankreich usw. üblichen Schleusenabmessungen beträgt, wenn nicht noch besondere Zeitverluste durch nothwendig werdende Umspannung der Pferde oder dergleichen in Frage kommen, etwa 18 Minuten. Sie zerfällt in folgende Einzelabschnitte:

1.	Einfahrt des Schiffes	rund 5,5 Min.
2.	Schliefsen der Thore	„ 1,0 „
3.	Füllung der Schleuse	„ 4,0 „
4.	Oeffnen der Thore	„ 1,0 „
5.	Ausfahrt des Schiffes	„ 5,5 „
6.	Sonstige Verluste	„ 1,0 „
	zusammen	18,0 Min.

Vorstehende Angaben sind die gemittelten Ergebnisse aus einer Reihe von Beobachtungen an der Saarschleuse bei Güdingen, deren Abmessungen mit denjenigen der französischen Canalschleusen übereinstimmen. Selbstverständlich sind die Angaben, wie gesagt, nur angenäherte und gemittelte. Thatsächlich war die Zeit der Ein- und Ausfahrt verschieden grofs, nämlich für erstere 4,55 Min., für letztere 6,25 Min. im Mittel. Dieser Unterschied von 1,7 Min. ist von Bedeutung, denn da die beobachteten Schiffe sämtlich zu Berg fuhren, fand die Einfahrt in die Schleuse stets vom Unterwasser her, die Ausfahrt nach dem Oberwasser zu statt. Nun beträgt die Wassertiefe über dem Oberdrempel 2 m, über dem Unterdrempel dagegen war sie je nach der Gröfse des Wasserstaues 2,3 bis 2,6 m. Bei der Einfahrt hatte also das 1,8 m tiefgehende Schiff 0,5 bis 0,8 m Wasser unter dem Boden, bei der Ausfahrt dagegen nur 0,2 m. Bei ersterer war der zu durchfahrende geringste Wasserquerschnitt in der Schleuse — und auf diesen allein kommt es hier an — $5{,}2 \cdot 2{,}3 = 11{,}96$ bis $5{,}2 \cdot 2{,}6 = 13{,}52$ qm, also im Mittel $= 12{,}74$ qm, bei letzterer dagegen nur $5{,}2 \cdot 2{,}0 = 10{,}4$ qm. Bei der Einfahrt war also $n = 1{,}42$, bei der Ausfahrt nur 1,155. Es betrug jedoch, wie bereits bemerkt, die Zeitdauer der Einfahrt 4,55, die der Ausfahrt 6,25 Min. Die Vergröfserung des Wasserquerschnitts in der Schleuse von 2,34 qm bringt demnach hier einen Zeitgewinn von 1,7 Min. für die Einfahrt mit sich. Die nämlichen Beobachtungen, und zwar mit denselben Schiffen, wurden ferner an der Güdingen zunächst stromab belegenen Schleuse bei Saarbrücken gemacht, die bei einer Wassertiefe von 2,20 m über den Drempeln eine lichte Breite von 6,60 m, also gröfsere Abmessungen als die Güdinger Schleuse hat. Der lichte Wasserquerschnitt beträgt sonach hier 14,52 qm, der Werth n ist $14{,}52 : 9 = 1{,}61$. Als durchschnittliche Dauer der Ein- und Ausfahrt (fast genau gleich) wurden je 2,5 Min. beobachtet. Bei einer solchen Vergröfserung des lichten Schleusenquerschnitts würde also ein Zeitgewinn von 3 Minuten für jede Ein- und Ausfahrt gewonnen werden.

Diese Beispiele zeigen, wenigstens allgemein, wie bedeutend die Ersparnifs an Schleusungszeit ist, die erlangt wird, wenn eine Schleuse nicht nur gerade den nothwendigsten lichten Querschnitt, sondern einen gröfseren als diesen hat. Es fragt sich nun, auf welche Weise zweckmäfsig bei neu herzustellenden Schleusen der nothwendigste lichte Querschnitt, als dessen Breite ein Mafs von $B + 0{,}2$, als dessen Tiefe ein solches von $T + 0{,}2$ anzusehen ist, wenn B die gröfste Schiffsbreite und T den gröfsten Tiefgang bedeuten, zu vergröfsern sein wird. Dies kann geschehen 1) durch Anwendung einer gröfseren Schleusenbreite, 2) durch Anwendung einer tieferen Lage der Drempel und Schleusensohle oder 3) durch Schaffung eines besonderen Zu- bezw. Abflusses des Wassers nach oder aus der Schleusenkammer in die anliegenden Haltungen. Die letztere Art, die noch näher zu besprechen ist, wird im allgemeinen nur dann in Frage kommen können, wenn sie auch ohnedies, also aus anderen Gründen zur Anwendung sich empfiehlt. Die Vergröfserung der Schleusenbreite über das nothwendigste Mafs ist nun bei Canälen schon deshalb meist nicht angängig, weil mit ihr eine Vermehrung des Gebrauchswassers für die Schleusungen verknüpft ist, ein Uebelstand, den die tiefere Lage der Drempel und des Schleusenbodens nicht mit sich bringt. Man kommt somit hier zu demselben Ergebnifs wie bei der freien Canalstrecke, nämlich, dafs zur Erreichung eines möglichst geringen Schiffswiderstandes und der davon abhängigen geringen Zeitdauer der Ein- und Ausfahrt die Drempel und Schleusensohle so tief wie möglich gelegt werden sollen, d. h. nicht wie früher nur 0,2 m tiefer als der gröfste Schiffstiefgang, sondern mindestens 0,5 m und womöglich noch mehr.

Ein weiterer Zeitgewinn ist, wie gesagt, beim Heben und Senken des Schiffes in der Schleuse zu erreichen. Oben sind als mittlere Zeitdauer dieses Vorganges 4 Minuten, d. h. es ist bei 2 m Gefälle eine Geschwindigkeit des Schiffes von 0,5 m in der Minute bei der Hebung oder Senkung angenommen. Es steht jedoch aufser Zweifel, dafs diese Geschwindigkeit unter der Bedingung wesentlich erhöht

werden kann, dafs dafür gesorgt wird, dafs die stofsende oder saugende Wirkung des in die Schleuse ein- oder auslaufenden Wassers das Schiff nicht, wie bei den üblichen Thorschützen oder Umläufen, von vorn oder hinten, sondern gegen den Boden, d. h. also in der Bewegungsrichtung trifft. Dies ist erreichbar durch Herstellung eines oder je eines parallel zur Schleusenachse laufenden Seitencanals in den Schleusenmauern, aus dem das Füllwasser durch rechtwinklig angebrachte kleinere Quercanäle nach dem Schleusenboden unmittelbar unter den Boden des Schiffes geführt wird, eine Bauausführung, die bei neueren Schleusen bereits mehrfach mit bestem Erfolg angewandt worden ist.*) Da die Gröfse des lichten Querschnitts dieser Canäle beliebig wählbar ist, und bei gegebenem Gefälle von dieser die Zeitdauer der Füllung abhängt, so kann diese Zeitdauer unter obiger Voraussetzung beliebig klein gemacht werden. Zudem wird hierbei der von den Schiffern mit Recht sehr beklagte starke Verbrauch von Tauzeug bei den Schleusungen so gut wie vollständig beseitigt, da eine Neigung des Schiffes zu anderen als der senkrechten Bewegung nicht vorhanden ist. Führt man nun die Mündungen dieser Seitencanäle nicht, wie dies bei Umläufen meist geschieht, in die Thorkammern der Schleuse ein, sondern in gerader Linie nach dem Ober- und Unterwasser durch, so wird der weitere sehr wesentliche Vortheil gewonnen, dafs diese Canäle beim Einfahren des Schiffes (beim Ausfahren natürlich ebenso) von dem aus der Schleuse verdrängten Wasser zum Abfliefsen benutzt werden können, der nutzbare Querschnitt der Schleuse also um den Querschnitt der Canäle vergröfsert, d. h. der Schiffswiderstand und mit diesem die Dauer der Ein- und Ausfahrt entsprechend verkleinert wird. Hierdurch dürfte nachgewiesen sein, dafs sich diese auf höchstens je 2 Minuten herabsetzen läfst, während durch Anwendung der besprochenen Seitencanäle die Zeit der Hebung und Senkung des Schiffes von 4 auf etwa 1 Minute ohne Schwierigkeit vermindert werden kann. Dies ergäbe einen Gesamtgewinn an Zeit von $2 \cdot 3{,}5 + 3 = 10$ Minuten für jede Schleusung. Wendet man dieses Ergebnifs auf den bereits oben angeführten Canal von Bourgogne an, so gewinnt der Schiffer auf einer Fahrt durch diesen $189 \cdot 10 = 1890$ Minuten, d. i. 31,5 Stunden oder fast 2,5 Fahrtage. Während er jetzt diese Reise in etwa 16,5 Tagen macht, könnte er sie unter den angeführten Voraussetzungen in 14 Tagen, d. h. bei 180 Fahrtagen im Jahre könnte er 13 statt 11 Reisen machen. Das ist unbestreitbar ein wesentlicher Gewinn für den Schiffer.

Man kann nun nicht ganz mit Unrecht hiergegen einwenden, dafs dieser Gewinn so gut wie vollständig durch die übrigen Zeitverluste aufgehoben wird, denen der Canalschiffer bei dem heutigen Betriebe ausgesetzt ist, nämlich 1) dem langen Warten bis zur Löschung der Ladung am Reiseziel, 2) dem Warten an der Schleuse bei vorliegenden anderen Schiffen. Der erstgenannte Zeitverlust kann nur durch gesetzliche Regelung beseitigt oder wenigstens erheblich vermindert werden, so zwar, dafs der Empfänger der Ladung gesetzlich verpflichtet wird, dem Schiffer für Ueber-Liegezeit eine entsprechende Entschädigung zu zahlen. In Deutschland bestehen solche gesetzlichen Bestimmungen bekanntlich bereits (Gesetz vom 15. Juni 1895), werden jedoch, wenigstens hier, von den Verfrachtern meist durch besonders mit dem Schiffer abgeschlossene Vereinbarungen unwirksam gemacht.

Der andere Zeitverlust dagegen, nämlich das Warten an den Schleusen bei Anhäufung von Schiffen, würde sehr wohl durch geeignete Verwaltungsmafsregeln, wenn nicht gänzlich zu beseitigen, so doch wesentlich zu vermindern sein, indem durch Einführung einer Art von Fahrplan die Schiffahrt so geregelt wird, dafs eine Anhäufung von Schiffen an den Schleusen nicht nur möglichst vermieden, sondern vielmehr die gleichzeitige Ankunft von Berg- und Thalschiff an der Schleuse nach Möglichkeit angestrebt und hierdurch gleichzeitig ein Mindestmafs von Schleusungswasser erzielt wird. Um derartige Mafsregeln für gröfsere Canalstrecken erfolgreich zur Durchführung bringen zu können, ist unerläfsliche Vorbedingung, dafs sämtliche Schiffe mit möglichst gleicher Geschwindigkeit fahren. Diese Vorbedingung wird von dem jetzt noch meist üblichen Pferdezug aus naheliegenden Gründen nicht erfüllt werden können, besser dagegen von mechanischen Betrieben, welche die einzelnen Canalschiffe mit bestimmter, gleichmäfsiger Geschwindigkeit fortbewegen.

Von diesen Betriebsarten kommen für Canäle hauptsächlich in Betracht a) der zur Zeit vielfach besprochene und empfohlene elektrische Schiffsbetrieb, b) der Motorbetrieb mit Schrauben. Ohne an dieser Stelle auf einen Vergleich beider Betriebsarten näher eingehen zu wollen, sei nur kurz bemerkt, dafs der elektrische Betrieb zu seiner ersten Einrichtung sehr hohe Anlagekosten erfordert und aufserdem grofse Unterhaltungs- und Betriebskosten verursacht. Ferner mufs, um solchen Betrieb wirthschaftlich überhaupt möglich zu machen, eine bestimmt grofse Frachtmenge auf der betreffenden Wasserstrafse vorhanden oder doch zu erwarten sein, und zwar eine Menge, wie sie auf den meisten der bestehenden Canäle thatsächlich nicht vorhanden ist.

Von alledem ist bei dem durch eigenen Motor betriebenen Schiffe nicht die Rede, es kann ohne weitere Einrichtungen überall hinfahren, wo überhaupt ein Schiff seiner Abmessungen hinkommen kann, stört und beeinträchtigt keinen der anderen, neben ihm bestehenden Schiffsbetriebe und ist wohl billiger als jeder andere jetzt bestehende Betrieb, besonders auch als der Pferdezug.

Noch erwähnenswerth und bei dem Bau neuer Canäle oder Schleusen beachtenswerth ist der von de Mas (S. 80) nachgewiesene Umstand, dafs der Widerstand eines Canalschiffes bei dessen Verlängerung nicht wächst, also ein längeres Schiff von sonst gleichen Formen mit derselben Zugkraft befördert werden kann, als das kürzere. Die Mehrladung des ersteren wird demnach unentgeltlich befördert, oder, was dasselbe, der Preis für ein Tonnenkilometer ist beim längeren Schiff niedriger als beim kürzeren; durch Anwendung möglichst langer Schiffe kann also ein geringster Frachtpreis erzielt werden. Dies ist in Canälen nur möglich, wenn die Schleusen genügend lang sind, woraus folgt, dafs beim Bau neuer Schleusen deren nutzbare Länge so grofs wie möglich gemacht werden mufs.

Durch die vorstehenden Erörterungen dürfte der Nachweis geführt sein, dafs bei zweckmäfsigster Gestaltung der Schiffsform, des Canals und der Schleusen sowie bei Anwendung der geeignetsten Betriebsart einerseits die Leistungsfähigkeit eines Canals bezüglich der zu fördernden Frachtmenge wesentlich erhöht, anderseits die Frachtkosten erheblich vermindert werden können. Der hierdurch erzielte Gewinn wird theils dem Schiffer, theils dem Verfrachter zu gute kommen, theils kann er vom Eigenthümer der Wasserstrafse — dem Staate — durch Erhebung von Schiffahrtsabgaben in Anspruch genommen werden. Erfordert zudem der Schiffsbetrieb keinen Leinpfad, wie z. B. beim Motorbetrieb, so würden auch die bedeutenden Kosten, die seine Einführung und Unterhaltung erfordern, für den Staat in Zukunft fortfallen. Während bei den bestehenden Canälen eine unmittelbare Ertragsfähigkeit nicht vorhanden ist, erscheint es nach vorstehenden Ausführungen wohl möglich, durch Anwendung der besprochenen Einrichtungen auf neuen Canälen eine solche Verminderung der Betriebskosten zu erzielen, dafs nicht nur eine mäfsige Ertragsfähigkeit der Canalanlage erlangt, sondern auch für den Schiffer ein gröfserer Gewinn entsteht, als dies heute der Fall ist.

Werneburg,
St. Johann, im September 1898. Königlicher Baurath.

*) s. Zeitschrift für Bauwesen 1894, S. 571 u. f., „Die Schachtschleuse von La Villette".

Strafsengleis und Spurweite.

Auf ebener, fester Rollfläche bewegen sich bei kreisrunden Wagenrädern die Umfangspunkte in gemeinen Cycloiden. Jede Störung dieser Bewegung verursacht Zugkraftverlust. Unebenheiten und Fugen in der Rollfläche sind Ursachen solcher Störungen, sie veranlassen indessen nicht allein Zugkraftverlust, sondern zugleich Zerstörung der Rollfläche durch die auftretenden Stofs- und Reibungswirkungen und schnellere Abnutzung der Radreifen. Je ebener und fester die Rollfläche für die Räder ist, desto geringer werden erstens die aufzuwendenden Zugkräfte und zweitens die die Rollfläche zerstörenden Stöfse und Reibungswirkungen. Beim Strafsenbau kommt es demnach darauf an, ebene und feste Rollflächen für die Räder zu schaffen. Nicht die Verwendung der Dampfspannung allein war es, die den mächtigen Aufschwung des Landverkehrs im ablaufenden Jahrhundert hervorrief. Alle Versuche, Steinstrafsen mit Dampfwagen zu befahren, blieben bisher ohne nennenswerthen Erfolg. Die Schiene, die ebene und feste Rollfläche war es, die die rasche und billige Beförderung gewaltiger Gütermengen ermöglichte und den Personenverkehr in nie geahnter Weise belebte. Nur die Schiene gestattete den Pferdebahnen den Wettstreit mit den alten Omnibussen siegreich aufzunehmen.

Es liegt daher nahe, in Steinstrafsen (Landstrafsen) Strafsengleise für das gewöhnliche Fuhrwerk herzurichten. Die Römer bauten Strafsengleise aus Stein. Uns steht das geeignetere Eisen zur Verfügung, und der Provincialverband Hannover bewilligte seinerzeit die Mittel zu der bereits 1894 erfolgten Durchführung des ersten Versuches, Strafsengleise aus Eisenschienen herzustellen. Es wird desfalls verwiesen auf einen Aufsatz des Landesbauraths Nessenius in Hannover in der Deutschen Bauzeitung, Jahrg. 1897, Nr. 23 bis 25 und auf meine Mittheilungen in der Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen, Jahrg. 1897, besonders S. 443 bis 446, und in der Zeitschrift für Transportwesen und Strafsenbau, Jahrg. 1897, Nr. 3 bis 5, 15, 32 und 33.

Inzwischen sind versuchsweise an verschiedenen Orten Straßengleise gelegt. Besonders gelang es dem Landesbauinspector Rautenberg, im Kreise Gardelegen ausgedehntere Straßengleisanlagen aus Stegschienen bei Straßenneubauten in einer Gesamtlänge von etwa 23 km herzustellen. Im Bezirke der Landesbauinspection Stade sind erst rund 3 km Gleise — vorherrschend Barrenschienen — vorhanden, und im Juni 1898 wurde zwischen der Stadt und dem Bahnhof Buxtehude ein Doppelgleis in nahezu 700 m Länge im Großpflaster gelegentlich der Umpflasterung desselben hergerichtet, welches sich bis jetzt des ungetheilten Beifalls nicht allein der Fuhrleute, sondern auch der Anwohner — die Straße ist fast städtisch bebaut — erfreut. Es dürfte auch keinem Zweifel unterliegen, daß für viele Straßen die Herrichtung von Straßengleisen sich empfiehlt und nach und nach zur Durchführung kommt. Wird doch der Zugkraftverbrauch auf etwa den fünften Theil vermindert. Daneben sind die Unterhaltungskosten der mit Gleisen versehenen Straßen geringer und unter Umständen auch deren Neubaukosten.

Selbstverständlich gelangen die Vortheile der Straßengleise nur dann zur vollen Ausnutzung, wenn alle Wagen die gleiche Spurweite aufweisen. Ungeachtet bestehender gesetzlicher Vorschriften, ist eine mehr oder minder große Verwilderung der Spurweite bei den städtischen Fuhrwerken hiesiger Gegend eingetreten, wogegen das Landfuhrwerk fast ausnahmslos Spur hält. Nun werden sicherlich die Fuhrwerkbesitzer, die häufig Gleise zu befahren haben, die Spurweite ihrer Wagen den Gleisen anpassen. Dies thaten z. B. die beiden Gasthofbesitzer und mehrere andere Gewerbtreibende in Buxtehude schon binnen einiger Wochen nach Fertigstellung der Straßengleise daselbst. Störender ist, besonders in den Grenzbezirken, das gesetzliche Bestehen verschiedener Spurweiten.

Nach der in der „Straßenbaukunde“ von Professor Löwe (S. 34) mitgetheilten Krönckeschen Zusammenstellung, die freilich nicht überall zutrifft, giebt es in Deutschland etwa 30 verschiedene, in der Größe zum Theil stark schwankende Spurweiten. Es läßt sich dies Maß nicht willkürlich wählen. Zwei Pferde sollen neben einander zwischen den Wagengleisen (Schienen) bequem gehen oder laufen können. Dazu ist eine Lauffläche für die Zugthiere, also ein lichter Raum zwischen den Radrollflächen von etwa 1,30 m Breite erwünscht. In der Regel stellt man als Spurweite den Abstand von Mitte zu Mitte Radreif fest. Dann schwanken die lichten Abstände zwischen den Radreifen mit deren Breite. Das ist für Straßengleisanlagen weniger erwünscht. Für sie wäre eine Spurweite von 1,3 oder 1,35 m Abstand zwischen den Radreifen zu wählen. Jedenfalls würde es nützlich sein, besonders mit Rücksicht auf die Einführung der Straßengleise und auf die mehr und mehr zur Verwendung gelangenden Triebwagen, eine gleiche Spurweite, wenn möglich für ganz Deutschland, einzuführen.

Stade, im September 1898. Gravenhorst.

Vermischtes.

In der internationalen Preisbewerbung für die Neubauten der Universität von Californien (vgl. Jahrg. 1897, S. 510 und 1898, S. 67, 236 u. 487 d. Bl.) hat das Preisgericht aus den eingegangenen 102 Entwürfen elf ausgewählt, deren Verfasser somit in den engeren Wettbewerb eintreten werden. Außerdem wurde ein Entwurf angekauft. Die Verfasser der elf ausgewählten Entwürfe sind die Architekten Howard u. Coaldwell in New-York; Howells, Stokes u. Hornbostel in New-York; Des Pradelles in Boston; Friedländer in New-York; Bluntschli in Zürich; Rudolf Dick in Wien; Whitney Warren in New-York; Lord, Hewlett u. Hall in New-York; Gabriel Héraud u. Eichmüller in Paris; Bénard in Paris; Barbaux u. Bauhain in Paris. Eine Betheiligung reichsdeutscher Architekten scheint leider nicht stattgefunden zu haben. Veröffentlicht werden die preisgekrönten Arbeiten nicht. Ebenso wenig findet eine Ausstellung statt, noch erfolgt eine Begründung des Urtheils der Preisrichter. Nur die in den engeren Wettbewerb Eintretenden sollen Lichtbildaufnahmen der erfolgreichen Entwürfe erhalten. Für die Einsendung der Pläne zum engeren Wettbewerb wird den Betheiligten sechs Monate Zeit gelassen. Ueber die näheren Bestimmungen dieses Wettbewerbs und seine weitere Behandlung ist auf S. 67 d. J. bereits Mittheilung gemacht.

Zur Erlangung von Entwürfen zu einem Umschlag für die „Berliner Architekturwelt“ ist von der Architekturbuchhandlung Ernst Wasmuth, bei der die Zeitschrift erscheint, ein öffentlicher Wettbewerb ausgeschrieben worden. Die Entwürfe sind für eine Blattgröße von 40 cm Höhe und 28 cm Breite zu berechnen und müssen auf beliebig farbigem Papier durch einfarbigen Buchdruck herstellbar sein; sie sind spätestens bis zum 31. December d. J. an die genannte Buchhandlung einzuliefern. Zur Vertheilung gelangen ein erster Preis von 500 Mark und zwei zweite Preise von je 250 Mark. Preisrichter sind die Herren Prof. Emil Doepler d. J., Architekt H. Jassoy, Architekt B. Möhring, Professor F. Skarbina, Regierungs-Baumeister E. Spindler, sämtlich in Berlin, ein hervorragender Berliner Maler, dessen Name noch bekannt gegeben werden wird, und der Geschäftsleiter der Verlagshandlung. Die näheren Bedingungen können von der Verlagshandlung bezogen werden.

An der Technischen Hochschule in Aachen werden an dem mit dem 1. October d. J. ins Leben getretenen zweijährigen Lehrgang für Handelswissenschaften (vgl. die Mittheilung auf S. 451 d. J.) außer den Docenten der Hochschule thätig sein die Herren Dr. Delius für englische Sprache, specielle Wirthschaftsgeographie und internationale Münz-, Maß- und Gewichtskunde; Harzmann für französische und spanische Sprache, sowie für Buchhaltung, Bilancirungskunde und deutsche Handelscorrespondenz; Landrichter Dr. Kayser für Gewerberecht, Versicherungsrecht und Stempelsteuergesetzgebung; Lehrer Koss für Stenographie; Dr. Lehmann, Syndicus der Aachener Handelskammer, für allgemeine Wirthschaftsgeographie; Rechtsanwalt Dr. Wilden für Handelsrecht, Baurecht und Civilrechtspflege einschl. Concursrecht.

Von den russischen Eisenbahnen wird berichtet, daß die fast ausschließlich mit deutschem Gelde arbeitende Gesellschaft der Wladikawkas-Eisenbahn der russischen Regierung einen Entwurf unterbreitet hat, der eine Verbindung des Ausgangspunktes der sibirischen Bahn Tscheljabinsk mit der an der Wolga befindlichen Eisenbahnstation Zarizyn erstrebt. Dieser gegen 1280 km lange Schienenweg soll von Tscheljabinsk über Troizk, Orsk, Orenburg und Uralsk nach Zarizyn führen und die große sibirische Linie mit der Zarizyn-Tichorezker Eisenbahn verbinden. Dadurch würde in Zukunft ein Weg geschaffen sein, auf dem sibirisches Getreide von den Märkten Innenrußlands nach dem Hafen von Noworossiisk abgelenkt und von dort ins Ausland befördert werden könnte. Der Hafen von Noworossiisk ist etwa zehn Monate im Jahre eisfrei, die Ausfuhr wird von hier nach der Türkei, nach Oesterreich, Italien, Frankreich und Spanien bewerkstelligt, während die Schiffahrt nach Archangelsk in jedem Winter längere Zeit durch Eisverhältnisse stark behindert wird, der Hafen selbst oft Monate lang durch Eis gesperrt bleibt und die Ausfuhr über Archangelsk hauptsächlich nur nach Norwegen und England stattfindet. Mit Genehmigung der russischen Regierung sollen von der Wladikawkas-Eisenbahngesellschaft vorbereitende Arbeiten für die Bahn von fünf verschiedenen Punkten in Angriff genommen sein. Die Baubestätigung der ganzen Linie steht für das nächste Jahr zu erwarten.

Der Bau der Eisenbahn von Perm nach Kotlas ist soweit vorgeschritten, daß, mit Ausnahme der Brücke über die Kama, alle Arbeiten auf dieser Strecke im Frühjahr 1899 beendigt sein dürften. Die Bahn wird im Anschluß an die Ural-Eisenbahn die Dwina bezw. den Hafen von Archangelsk mit der sibirischen Eisenbahn verbinden. Mit der Durchführung der Bahn Perm–Kotlas bietet sich die Möglichkeit, Stahl und Eisen aus dem Süden Rußlands, insbesondere aus dem Ural nach Archangelsk zu schaffen, wodurch der mit dem Uebergang von den hölzernen zu den Eisenschiffen daselbst eingestellte Bau von Kriegsschiffen wieder aufgenommen werden könnte. Für diesen Zweck müssen aber zuerst die alten Hafenanlagen in Archangelsk gänzlich umgestaltet werden.

Zwischen Nishni-Nowgorod und Irkutsk ist der durchgehende Verkehr im September d. J. eröffnet worden. Die Handelsabtheilung der sibirischen Eisenbahn beabsichtigt auf der Schilka und dem Amur eine Dampferverbindung bis nach Chabarowsk einzurichten.

Gebrauchsmuster.

Metermaßstab mit Mauerschichteneintheilung auf der Rückseite. D. R.-G.-M. 101 056. Nr. 2911. (Kl. 42 v. 30. August 1898.) Architekt A. Stange in Kreuzburg O.-Schl. — So viele Arten von Maßstäben werden angefertigt, aber keinen gab es bis jetzt, der für den Maurer eine wirkliche praktische Bedeutung hatte. Während wir auf unserem Zeichentische schon längst den Schichtentheiler (Schichtenrädchen) gebrauchen, obgleich es ein leichtes ist, die Schichten ohne dergleichen Hülfsinstrumente zu zeichnen, hatte der Maurer bisher weiter nichts als seinen Taschenmetermaßstab, mit dem er sich seine Schichten berechnen und selbst eintheilen mußte. Auf jedem Bau mußte daher auch bisher der Polier auf einer rohen Latte durch Aufzeichnung mit Bleistift einen Schichtenmaßstab herstellen, damit die Maurer die richtigen Höhen einhalten konnten. Brauchte nun der Maurer die Schichtenlatte, so lief er auf dem Bau herum und suchte die Latte. Mit dem neuen, gesetzlich geschützten Maßstabe hat er es viel leichter, da er jetzt auf seinem Taschenmaßstabe auf der einen Seite eine Centimeter- und auf der anderen eine Schichten-Eintheilung findet.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Die Wirkung der Selbstfahrer auf die Strafsendecke. — Von der Hauptversammlung der deutschen Geschichts- und Alterthumsvereine. — Eine eigenartige Blockanordnung. — Uferdeckungen von Beton mit Cement-Erdankern. — Vermischtes: Preisbewerbung um eine städtische Realschule in Allenstein. — Internationale Preisbewerbung für die Neubauten der Universität von Californien. — Einweihung der Beverthalsperre im Regierungsbezirk Düsseldorf. — Fünfzigjahrfeier des Oesterreichischen Ingenieur- und Architektenvereins in Wien. — Uralith. — Inhalt von Heft X bis XII der Zeitschrift für Banwesen 1898.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Die Wirkung der Selbstfahrer auf die Strafsendecke.

Auf Seite 488 des gegenwärtigen Jahrgangs d. Bl. ist das Selbstfahrerwesen in Frankreich gelegentlich der Besprechung eines Buches kurz geschildert und dabei auch der Umstand erwähnt worden, dafs man sich in Deutschland bis jetzt noch nicht für die Selbstfahrer erwärmt hat. Das trifft ohne Zweifel zu, wenn auch neuerdings durch die Gründung des mitteleuropäischen Motorwagenvereins, der sich die Einführung des neuen Verkehrsmittels zum Ziel gesteckt hat, die Frage auch bei uns mehr in Flufs gekommen ist.*) Es fällt auf, dafs trotzdem vielfach noch, sowohl in der Tagespresse wie in weiteren Kreisen, eine nicht nur abwartende, sondern selbst unfreundliche Haltung eingenommen wird. Man hört oft, wie die Unvollkommenheiten der Selbstfahrer — die Neigung zum Versagen, das Geräusch, der Geruch — aufgezählt und die neuen Fahrzeuge sogar verspottet werden. Wenn nun auch die ernsteren Fachkreise diesen kurzsichtigen Standpunkt wohl nicht einnehmen, so ist es vielleicht doch nicht überflüssig, hier auf einige Vortheile hinzuweisen, die die Einführung der Selbstfahrer für die Allgemeinheit bieten würde. Wir sehen dabei von dem Nutzen ab, den die Besitzer und Gebraucher von dem neuen Beförderungsmittel erwarten, weil hier die Erfahrung erst noch ein gewichtiges Wort mitzusprechen hat, und beschränken uns auf diejenigen Punkte, hinsichtlich derer ein Zweifel nicht obwalten kann.

In erster Linie steht da wohl der günstige Einflufs in Bezug auf die Erhaltung der Strafsendecke. Dafs bei allen Selbstfahrern mit Gummirädern jede Abnutzung des Pflasters oder der Beschotterung in Wegfall kommt, liegt auf der Hand. Auf Landstrafsen, die viel von Fahrrädern benutzt werden, ist sogar eine glättende, die Spuren anderer Fahrzeuge verwischende Wirkung der Gummiräder deutlich wahrnehmbar. Aber auch diejenigen Selbstfahrer, die eiserne Radreifen besitzen, können die Strafsendecke bei weitem nicht so stark angreifen wie der jetzige Fuhrverkehr. Denn es ist ganz vorwiegend der Hufschlag der Pferde, der die Kanten der Pflastersteine absplittert und ihren Verband lockert oder die Decke der Landstrafsen aufwühlt. Dies eingehend nachzuweisen würde zu weit führen; es mögen daher nur einige beweiskräftige Thatsachen kurz erwähnt werden. In Berlin finden sich Pferdebahnstrecken, zwischen deren Schienen das Pflaster so rundköpfig und holprig ist wie kaum irgendwo sonst, obgleich an den betreffenden Stellen nur Pferdebahnwagen verkehren, die Steine also von Wagenrädern überhaupt nicht berührt werden. Ferner kann man beobachten, dafs die Lochbildung im Asphalt meist an Punkten beginnt, wo ein erster tieferer Eindruck durch die Hufeisen eines Pferdes hervorgebracht worden ist. So entstehen Löcher, die bei zunächst kleinem Umfange eine solche Tiefe haben, dafs ihr Boden durch die Räder überhaupt nicht erreicht werden kann. Die Decke der Landstrafse wird am meisten beschädigt in nassem Zustande, wie er, beiläufig bemerkt, in Berlin und vielen anderen Grofsstädten infolge der fortwährenden Besprengung die Regel bildet. Dafs die Nässe die gegenseitige Reibung der einzelnen Steine vermindert und daher die ganze Schotterdecke beweglich macht, leuchtet ein. Man zieht aus diesem Umstande bekanntlich Nutzen, indem man das Niederwalzen einer neu aufgebrachten Beschotterung durch Aufgiefsen von Wasser erleichtert. Ebenso erleichtert aber die Nässe auch das Herauswühlen einzelner Steine: dafs das nicht durch die Räder, sondern nur durch den Hufschlag und das Stemmen anziehender Pferde bewirkt werden kann, ist von vornherein klar und wird durch die Beobachtung bestätigt. Die Räder zerdrücken dann die einzelnen losen Steine viel leichter als in der geschlossenen Decke. Das zu Schlamm zermahlene Gestein wird abgezogen und die Strafse ist voller Löcher. Der Vorgang spielt sich auf den Schotterstrafsen Berlins mit einer geradezu erstaunlichen Schnelligkeit ab, sodafs die Dauer eines befriedigenden Zustandes kaum nach Monaten zählt — trug doch die Charlottenburger Landstrafse, bevor sie mit Asphalt versehen war, im Volksmunde die Bezeichnung „die Schlammbahn"!

Ein weiterer Punkt, für den die Beseitigung des Pferdes von den segensreichsten Folgen sein würde, ist die Reinhaltung der Strafsen. Schon die verminderte Abnutzung der Strafsendecke müfste auch eine entsprechende Abnahme des Strafsenschmutzes bewirken. Weit wichtiger aber, sowohl nach Menge als nach Beschaffenheit, wäre der Fortfall der Auswurfstoffe des Pferdes. Trotz anerkannt vorzüglicher Regelung und bedeutenden Aufwandes von Mitteln für die Strafsenreinigung, z. B. der Grofsstadt Berlin, herrschen doch hier überall, wo ein sehr starker Verkehr fluthet, geradezu unleidliche Zustände. Ungeheure Kothmengen fallen den Tag über, werden mit Wasser begossen und von zahllosen Rädern zu einem klebrigen Schlamme zermahlen, der unter dem Einflusse der Sommersonne widrige Düfte aushaucht und nachts infolge seines zähen Haftens nur unvollkommen beseitigt werden kann. Rathlos steht der Fufsgänger oft an den Strafsenkreuzungen — er mufs hindurch und einen Theil der klebrigen Masse an seinen Sohlen auf die Bürgersteige, in seine Wohnung, in seine Teppiche und weiter tragen.*) Selbst auf dem Fufswege ist er nicht einmal davor sicher; giebt es doch sogar in Berlin schmale Strafsen, in denen der Schlamm beim schönsten Wetter an beiden Seiten bis hoch an die Spiegelscheiben der Schaufenster hinauf gespritzt wird. Noch schlimmer ist es anderwärts. Verfasser dieser Zeilen erhielt einst in Chicago einen derartigen, durch ein in die Pfützen patschendes Pferd emporgeschleuderten Gufs von solchem Umfange, dafs ihm der Schlamm zwischen Hals und Kragen am Leibe herunter lief. Und als er in dieser Mitleid erregenden Verfassung in seine Wohnung eilte, da hatte der Wirth unter Achselzucken und kaum verhaltenem Lachen nur den Trost: „The streets belong to the horses". Das aber ist gerade das widersinnige an dem jetzigen Zustande, dafs die Strafsen den Pferden gehören und nicht den Menschen, für deren Verkehr sie doch eigentlich bestimmt sind. Dafs die Pferde als Haupttriebkraft von den Strafsen der Grofsstädte verschwinden müssen und werden, wird wohl niemand bezweifeln. Es wäre nur zu wünschen, dafs es recht bald geschähe.

Nach diesen Ausführungen dürften die Bestrebungen auf weitere Vervollkommnung und allmähliche Einführung der Selbstfahrer die entschiedenste Unterstützung aller Einsichtigen wohl verdienen. Es wäre unseres Erachtens — wegen der zu erwartenden grofsen Ersparnisse an Ausgaben für Unterhaltung und Reinigung der Strafsen, sowie wegen der zwar in Geld schwer auszudrückenden, aber dennoch auch wirthschaftlich werthvollen Vortheile für die Gesundheit und das Wohlbefinden der Bürger — sogar gerechtfertigt, dafs die Gemeinden die Versuche mit Geldmitteln unterstützten und in strafsenpolizeilicher Hinsicht dem Selbstfahrerwesen in weitestem Sinne, also einschliefslich der Radfahrer, jede irgend thunliche Erleichterung gewährten. Es ist uns wohl bekannt, dafs es Leute giebt, die sich über die Radfahrer ärgern, ihnen gern Hindernisse in den Weg legen möchten, und auch die Selbstfahrer scheel ansehen. Dieselben Leute blicken vielleicht der Schwalbe mit dem Bedauern nach, dafs sie nicht auch fliegen können. Sie lesen vielleicht mit Eifer die Berichte über jeden weiteren Schritt zur Erfindung der Flugmaschine; wenn diese aber fertig sein wird und das Fliegen losgehen soll, dann werden sie nach der Polizei rufen und verlangen, dafs es entweder ganz verboten oder doch nur dort gestattet werde, wo — kein Bedarf dafür ist. Es giebt Leute, die einerseits den lärmenden Verkehr der Grofsstadt beklagen und Bittschriften an die Stadtverwaltung um Einführung geräuschlosen Pflasters vor ihrer Wohnung unterschreiben, anderseits aber den unhörbaren Lauf der Luftreifen nicht bitter genug tadeln können, obgleich ihnen als Steuerzahlern der Asphalt viel Geld, der Luftreifen aber nichts kostet. Ein gerechtes und ruhiges Abwägen der Vor- und Nachtheile der in Rede stehenden Neuerungen schliefst natürlich einen so einseitigen und widerspruchsvollen Standpunkt aus. Wir stehen nun einmal „im Zeichen des Verkehrs". Und der ruhmvolle Sieg, den der Mensch durch die Erfindung und Ausbildung der Eisenbahnen und Telegraphen über die gewaltigen Mächte des Raumes und der Zeit im Laufe des Jahrhunderts errungen hat, wird erst vollendet sein, wenn diesen grofsen Verkehrsmitteln die jedem Einzelnen dienstbaren kleinen hinzugefügt sind. Auf dem Gebiete des geistigen Verkehrs ist das durch das Fernsprechwesen schon angebahnt; das Seitenstück dazu im Bereiche des Körperlichen bilden der Selbstfahrer und das Fahrrad. Es wird kein neues Jahrhundert brauchen, bis diese zur vollen Anerkennung und Gleichberechtigung gelangen. — Z. —

*) S. Centralblatt der Bauverwaltung 1897, S. 511.

*) Schreiber dieser Zeilen hat mit Hülfe des Mikroskopes festgestellt, dafs der Staub in den obersten Geschossen einer an belebter Strafse Berlins gelegenen Wohnung zum grofsen Theile aus Pferdemist bestand.

Von der Hauptversammlung der deutschen Geschichts- und Alterthumsvereine.

Die diesmalige Hauptversammlung des Verbandes der deutschen Geschichts- und Alterthumsvereine wurde in Münster abgehalten, und zwar unter aufserordentlich reger Betheiligung namhafter Fachmänner, unter denen die Archivare, die Conservatoren und Geschichtsforscher

einen sehr wesentlichen Bestandtheil bildeten. In Gegenwart von Vertretern der staatlichen und städtischen Behörden wurde am 3. October in der Aula der Königl. Akademie durch Archivrath Dr. Bailleu die erste Sitzung eröffnet, in der nach kurzer Begrüfsung durch den Ehrenvorsitzenden, Oberpräsident Studt, und durch Rector Prof. Dr. Killing Herr Prof. Dr. Jostes aus Glandorf in sehr scharfsinnigen Untersuchungen über den Verfasser des „Heliand“ sprach.*) Archivrath Dr. Philippi zeichnete darauf in grofsen Zügen ein Bild von der Vergangenheit Münsters und verweilte auch ganz kurz bei der Entwicklung der verschiedenen Künste in der alten Bischofstadt. Die architektonische Erscheinung wie die ganze Bebauung hängen mit der älteren Befestigung und der wiederholten Blüthe im 15. und 16. Jahrhundert zusammen. Der romanischen Zeit entstammen u. a. Theile des Domes und der Ludgerikirche, der gothischen die Lambertikirche, deren durch Hertel (Münster) neuvollendeter Thurm mit der reich durchbrochenen Steinpyramide am 1. October gerade abgerüstet war. Andere Werke kirchlicher Baukunst sind die Ueberwasserkirche, die Mauritzkirche und die Clemenskirche. Unter den Profanbauten ragt das Rathhaus (aus dem 14. Jahrhundert) hervor, dessen stolze Giebel ein treffliches Beispiel gothischer Bauweise bieten. Die Arcaden und Kaufhäuser am Principalmarkt, die älteren, lange Zeit hindurch dem westfälischen Bauernhaus angelehnten Bürgerhäuser mit Erkern und reicher Bekrönung, endlich die zahlreichen adligen Höfe geben der Stadt ein höchst reizvolles Ansehen. Der Merfelder Hof, der Erbdrostenhof und der Romberger Hof vertreten die einfacheren Ziegelbauten des vorigen Jahrhunderts. Eine Fortführung in etwas reicherem Sinne ist das stattliche Schlofs (1770), dessen Festsaal dem kunstverständigen Canonicus Lippers zugeschrieben wird. Zu den bekannteren Bildhauern gehören in Münster im 17. und 18. Jahrhundert die Gröninger; Fresken aus dem 13. Jahrhundert hat man am westlichen Kreuzschiff des Domes, gute Gemälde besonders auch im Dom von Hermann tom Ring. In mehreren Kirchen finden sich werthvolle Silbergeräthe und reichgeschnitzte Gestühle.**)

Professor Pieper besprach bei der Friedensfeier im Rathhause die künstlerische Thätigkeit der um 1648 in Münster thätigen Maler, wie Floris, van Hull und Terborch, und wies nach, dafs der sog. „Friedenssaal“ im Rathhause, die alte „aula senatoria“ nicht die Stätte des Abschlusses für den eigentlichen westfälischen Frieden gewesen sei.

Unter Vorsitz des Conservators Prof. Paulus (Stuttgart) traten am 3. October zwei Ausschüsse für den Entwurf eines Denkmalschutzgesetzes und für die Ausarbeitung eines praktischen Leitfadens für die Denkmalpflege auf Grund der Beschlüsse der letzten Hauptversammlung (in Dürkheim) zusammen. Unter Theilnahme der Conservatoren Prof. Haupt (Schleswig), Dir. Lemcke (Stettin), Dr. Schumacher (Karlsruhe), dann Dr. G. Vofs (Berlin), Archivdirector Dr. v. Weech, Dr. Meydenbauer u. a. beschlofs man in beiden Fragen zusammen zu arbeiten, und zwar als ein einziger Ausschufs für Denkmalpflege. Dr. Grotefend (Schwerin) legte darauf zunächst einen aus 12 Paragraphen bestehenden Entwurf zu einem Denkmalschutzgesetze vor, an den sich wegen der etwaigen Aufnahme von Strafbestimmungen und der klareren Einbeziehung von Kunstgegenständen, Goldschmiedearbeiten und anderen Stücken der Kleinkunst eine sehr lebhafte Erörterung knüpfte. Schliefslich kam man überein, die Vorlage als Ausgangspunkt der weiteren Behandlung der Frage anzunehmen und zunächst schriftliche Aeufserungen der einzelnen Mitglieder herbeizuführen.

Am 4. October fand eine gemeinsame Sitzung aller Sectionen statt, in der im Auftrage des Verwaltungsausschusses Architekt Wallé (Berlin) über den Denkmalschutz im allgemeinen Bericht erstattete. Nach einer kurzen Mittheilung über die bereits erwähnten Verhandlungen des Ausschusses für Denkmalpflege kam der Schutzgesetzentwurf zur Verlesung, worauf über den zeitigen Stand der Denkmalverzeichnisse berichtet wurde. Es liefs sich dabei feststellen, dafs das opferwillige Vorgehen einzelner Provinzen, wie Rheinland und Westfalen, gute Nachfolge gefunden hat, sodafs z. B. der durch Conservator Lutsch für Schlesien nachträglich durchgesetzte Bilderatlas gesichert erscheint. Es wird sich empfehlen, alle Inventare und deren Neuausgaben in möglichst kleinen, in sich geschlossenen Abschnitten zu bearbeiten, um ihnen durch erleichterte Anschaffung die weiteste Verbreitung zu sichern. Die im Gange befindlichen Kunstverzeichnisse haben erfreulicherweise weitergehende Einzelstudien und Specialwerke veranlafst, von denen einzelne vorgelegt wurden. Erneut wurde bedauert, dafs zur Zeit in Preufsen nur die Stadt Berlin in dem geschlossenen Netz gemeinsamer Denkmalpflege noch fehle, obwohl bei dem raschen Fortschritte der rücksichtslosen Bauspeculation ein Conservator hier ganz besonders am Platze wäre. Die Verschleppung von älteren Reliefs und Inschrifttafeln ermahnt von selbst zu einer festeren Organisation. Aus der Litteratur zur Denkmalpflege wurden zwei beachtenswerthe Arbeiten von Professor Clemen (Bonn) über die bezüglichen Verhältnisse in Frankreich, und von Regierungs-Baumeister Kohte (Berlin) über die italienischen Einrichtungen hervorgehoben. Man findet darin mit vollem Recht den Wunsch nach der Bewilligung gröfserer Mittel für die Denkmalpflege und nach einer ständigen Heranziehung kunstgeschichtlich geschulter Architekten für die Wiederherstellungsarbeiten ausgesprochen. Die weiteren Erörterungen betrafen die Schaffung eines eigenen, möglichst unabhängigen Organs für die Denkmalpflege, das bei der so oft vorkommenden unerwarteten Bedrohung eines Denkmals sofort möglichst wirkungsvoll einzugreifen vermöge; ferner die Beschaffung von gröfseren Beträgen für die Zwecke der Provincial-Commissionen durch besondere Bildung von Denkmalvereinen, wie ein solcher u. a. in der rührigen Provinz Sachsen bereits besteht. Dafs im übrigen die Thätigkeit auf dem beregten Gebiete zur Zeit recht rege ist, zeigt die Uebersicht einiger Baudenkmäler, die nach Angabe des Berichterstatters allein in Preufsen in der Vorbereitung für die Instandsetzung und den Ausbau begriffen sind. Dazu gehören die Dome in Königsberg, Gnesen und Verden, das Rathhaus in Posen, die Marienkirche in Stargard, die Piastengruft in Liegnitz, das Rathhaus in Göttingen, die Marienkirche in Osnabrück. — An der Hand grofser Aufnahmen aus der Königl. Mefsbildanstalt in Berlin wurde dann noch besprochen die Wiederherstellung der Marienburg, die Baurath Steinbrecht in etwa zehn Jahren zu vollenden hofft, dann der Wettbewerb um den Ausbau des Domes in Meifsen, wozu die Architekten Gabr. Seidl in München, Oberbaurath Schäfer in Karlsruhe und Dombaumeister Tornow in Metz eingeladen sind. Dr. Steinbrecht, der ebenfalls aufgefordert wurde, hat sich auf Abgabe eines Gutachtens beschränkt, neben dem noch ein zweites von Dr. Meydenbauer vorliegt. Für das altkurfürstliche Schlofs in Mainz, für dessen Ausbau durch die Stadt, die Landesvertretung und das Reich bereits über eine Million Mark in Aussicht gestellt sind, liegen werthvolle Vorarbeiten von Dr. Schneider und Architekt Sutter in Mainz vor. Die Ausführung ist nach sorgsamster Prüfung aller Verhältnisse durch hervorragende Sachverständige dem Architekten Rudolf Opfermann in Mainz übertragen worden. Der Berichterstatter sprach den Wunsch aus, dafs die monumentale Wirkung des Schlosses, für das nun so erhebliche Mittel aufgewandt werden sollen, nicht gleichzeitig durch die Erhöhung und den Ausbau einer benachbarten Caserne eine arge Beeinträchtigung erfahre. Auch für das Rathhaus in Dortmund, das nach seiner im nächsten Jahre zu erwartenden Wiederherstellung eines der bedeutendsten Bauwerke der mittelalterlichen Profanbaukunst sein wird, konnten alle wichtigen Originalpläne vorgelegt werden. (Nach den Plänen des Stadtbauinspectors Kullrich erfolgt die Ausführung durch Regierungs-Baumeister Jacobi.) — Dr. Meydenbauer gab alsdann noch einige Erläuterungen zu den im Saale ausgestellten für das Denkmalarchiv bestimmten Sammelmappen über den Dom in Altenberg, die Abtei in Brauweiler, die Ruinen des Klosters Walkenried und über die Kaiserpfalz in Gelnhausen, bei welcher bekanntlich demnächst aus Staatsmitteln weitere Ausgrabungen vorgenommen werden sollen.

Am Mittwoch unternahm man einen Ausflug nach Osnabrück, in dessen Friedenssaal die Sammlung älterer Bildnisse aus der Zeit des Friedensschlusses von 1648 erklärt und der prächtige Kaiserbecher vorgezeigt wurde, der nur einen Theil des in dem sehenswerthen Museum ausgestellten alten Rathssilbers darstellt. Im Rathhause wurde alsdann über die Arbeiten der vier Sectionen Bericht erstattet, aus denen nur noch zu erwähnen wäre, dafs die durch Professor v. Thudichum unermüdlich betriebenen historisch-statistischen Grundkarten für das deutsche Reich seit dem vorigen Jahre eifrig gefördert wurden, weshalb zur Beschleunigung und einheitlichen Fortführung des Planes nunmehr eine corporative Bearbeitung nach grofsen Landschaften mit einer gemeinsamen Centralstelle in Leipzig stattfinden soll. Andere Fragen betrafen die Inventarisation kleiner Archive, die Kirchenbücher des 16. Jahrhunderts und die Bedeutung deutscher Ortsnamen.

Zu der Erforschung der vorgeschichtlichen Culturstätten legte Museumsdirector A. Baum aus Dortmund Sporen, Fibeln, Hakenspitzen und andere Stücke aus der Bauerschaft Lippe bei Waltrop vor, denen ein mustergültiger Fundbericht mit Handzeichnungen und Abbildungen beigefügt war. Der mit Spannung erwartete Vortrag des Hofraths Dr. Piper (München) über die Ent-

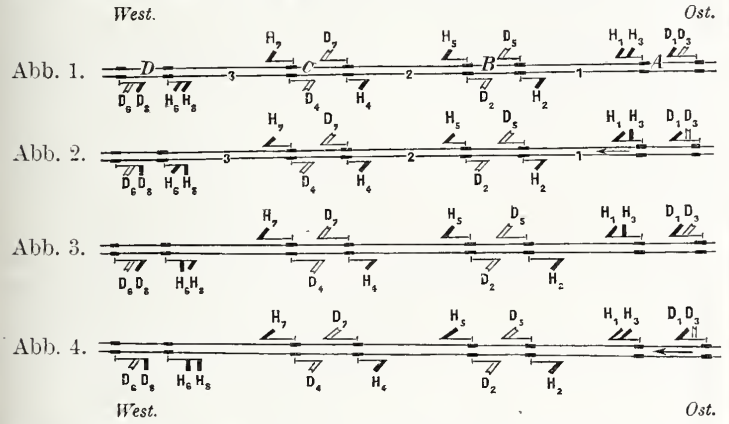
*) Der „Heliand“, die im Auftrage Ludwigs des Frommen im 9. Jahrhundert abgefafste gereimte Evangeliengeschichte, wird meist einem Westfalen aus Werden oder Corvey zugeschrieben, ist aber nach Jostes von einem sächsischen Volkssänger gedichtet.

**) Für die Einzelheiten dieses Vortrages, wie auch für den des Professors Finke (Münster) über die Bedeutung des westfälischen Friedens sei hier auf das Correspondenzblatt des Gesamtvereins verwiesen, das unter Redaction von Archivrath Dr. Bailleu die Verhandlungsberichte veröffentlicht.

wicklung der Mauertechnik mufste leider ausfallen. Besonderes Interesse bot schliefslich eine sehr hübsche, systematisch geordnete Ausstellung von Aufnahmen, Zeichnungen und Photographieen bemerkenswerther Baudenkmäler und Kunstgegenstände, die der Provincialconservator Baurath Ludorff aus dem Vorbereitungsmaterial für das grofsartig angelegte westfälische Denkmalverzeichnifs in einem gröfseren Hörsaale der Akademie in Münster veranstaltet hatte. Eine wichtige und unerläfsliche Ergänzung dieser Vorführung bildete natürlich der Besuch der Kirchen und der alten Dome in Münster und Osnabrück, in denen sich Silberschätze von grofsem Kunstwerth befinden. Eine besondere Merkwürdigkeit auf technischem Gebiete bilden die umfangreichen Ueberbleibsel alter Moorbrücken und römischer Bohlwege aus dem Dievenmoor und dem Aschenermoor, die sich in der Sammlung des Osnabrücker Museums befinden.

Eine eigenartige Blockanordnung

für eingleisige Bahnen wird in der americanischen „Railway and Engineering Review“ von Hewett vorgeschlagen. Sie unterscheidet die Signale in solche für die Deckung der Spitze gegen entgegenkommende Züge und in solche für die Deckung gegen nachfolgende Züge. Signale der ersten Art — Kopfsignale — sind nur auf den Bahnhöfen nöthig, während die Signale der zweiten Art — Rückensignale — sowohl auf den Bahnhöfen wie auch auf der freien Strecke je nach dem aus der mehr oder minder dichten Zugfolge sich ergebenden Bedürfnisse aufzustellen sind. Die Kopf- und Rückensignale auf den Bahnhöfen sind an demselben Maste unter einander angebracht, die Kopfsignale über den Rückensignalen. Zu jedem Kopf- und Rückenhaupt-(home)Signal H_1, H_2, H_3 usw. (Abb. 1) gehört ein Distancesignal D_1, D_2, D_3 usw. H_1, D_1 sind die Kopfsignale für die Richtung von Ost nach West, H_8 und D_8 solche für die umgekehrte Richtung, alle übrigen Signale sind Rückensignale. Die Signale werden auf elektrischem Wege durch den Zug selbst bethätigt. Wenn, der vielfach in America üblichen Anordnung entsprechend, alle Signale in der Ruhestellung freie Fahrt zeigen — normally clear plan — (Abb. 1), so vollzieht sich die Signalgebung wie folgt. Ein von Ost nach West fahrender Zug, der auf Bahnhof A zwischen die Signale D_3 und H_3 gelangt ist, stellt das erstere Signal auf Vorsicht und gleichzeitig die Kopfsignale H_8 und D_8 auf dem Westbahnhof auf Halt, die Strecke ist also für einen Zug entgegengesetzter Richtung gesperrt. Nach der Vorbeifahrt des Zuges nach Westen beim Rückensignal H_3 wird auch dies Signal auf Halt gestellt und damit die Blockstrecke 1 auch für einen nachfolgenden Zug gesperrt (Abb. 2). Bei Eintritt des Zuges in den Signalzwischenraum der Blockstation B wird das Signal D_5 auf Vorsicht und nach der Vorbeifahrt bei Signal H_5 dieses auf Halt gestellt, gleichzeitig aber nehmen die Rückensignale H_3 und D_3 wieder Fahrtstellung an, sodafs Blockstrecke 1 für einen nachfolgenden Zug frei wird. So nehmen bei der Weiterfahrt die unmittelbar überfahrenen Rückensignale jeweilig die Halt- usw. Stellung und die um eine Blockstrecke zurückliegenden Signale wieder die Fahrtstellung an, die Kopfsignale H_8 und D_8 bleiben aber in Haltstellung, bis der letzte etwa von der Oststation A abgelassene Zug auf der Weststation D angekommen ist und wieder der Ruhezustand eintritt.



Wenn man den Rückenhauptsignalen auf den Bahnhöfen A und D, also H_3 und H_6 in der Ruhelage die Haltstellung giebt (Abb. 3), so läfst sich die durch die Blockanordnung gegebene Sicherheit dahin erweitern, dafs das Signal H_3 oder H_6 erst dann in Fahrtstellung gebracht werden kann, nachdem auf dem entgegengesetzten Bahnhof die Kopfsignale, also H_8, D_8 oder H_1, D_1 thatsächlich Haltstellung angenommen haben und dadurch der zur Fahrtstellung von H_3 oder H_6 erforderliche Strom geschlossen worden ist. Dieser Signalwechsel erfolgt selbstthätig durch den Zug, sobald er bei der Fahrt von Ost nach West in den Signalzwischenraum des Bahnhofes A eingetreten ist, indem dadurch das Signal D_3 Vorsichtstellung, die Signale H_8 und D_8 Haltstellung und nun durch den Stromschlufs Signal H_3 Fahrtstellung einnehmen (Abb. 4). Der Weiterverlauf der Signalgebung ist dann derselbe wie vorher.

Für americanische Verhältnisse, wo viele Stationen nicht oder nur in ungenügender Weise durch verantwortliche Betriebsbeamte besetzt sind und wo ein nicht unbedeutender Theil namentlich der Güterzüge ohne festen Fahrplan fährt, sodafs die Reihenfolge der Zugfahrten, der Kreuzungen, Ueberholungen usw. durch besondere Zugleiter (train dispatchers) von Fall zu Fall telegraphisch angeordnet wird, bei mehr oder minder weitgehendem selbständigen Verfügungsrechte der Zugbeamten, ist die beschriebene Anordnung gewifs von Vortheil, denn sie erhöht die Betriebssicherheit zweifellos in erheblichem Mafse. Gegenüber unseren deutschen Anordnungen, wo alle Stationen durch verantwortliche, ausreichend ausgebildete Beamte besetzt sind und aufserdem auf eingleisigen Strecken das Verfahren besteht, einen Zug vor der Abfahrt der folgenden Station telegraphisch anzubieten und ihn erst nach erfolgter Annahme abfahren zu lassen, erscheint die geschilderte Anordnung kaum als Fortschritt, und zwar um so weniger, als bekanntlich alle selbstthätigen Blockeinrichtungen an dem Uebelstande leiden, dafs sie bei Störungen, wenn nicht alle Block- usw. Stationen mit Personen besetzt sind, entweder zu einem vollständigen, lange andauernden Stillstand aller Züge oder zu einem willkürlichen Ueberfahren der auf Halt stehenden Blocksignale führen, falls durch die Störung die Signale nicht etwa Fahrtstellung annehmen. Alle diese Möglichkeiten sind aber vom Uebel. —m.

Uferdeckungen von Beton mit Cement-Erdankern.

Auf Seite 425 u. f. des gegenwärtigen Jahrganges d. Bl. spricht Herr Regierungs- und Baurath Eger von einer nach meiner Bauart durch die Kaiserliche Werft hergestellten Versuchsstrecke, als habe dieselbe sich weniger gut bewährt. Diese Angabe beruht auf einer Verwechslung. Bei der Sturmfluth am Ausgang des Winter 1898 zerschlugen die Wellen eine Uferschutzstrecke aus Beton mit Drahtnetzeinlage, welche im Gegensatz zu der übrigen, 90 m langen Versuchsstrecke ohne Erdanker hergestellt war. Unter dem Wechsel des äufseren Druckes, den die starken Wellen erzeugten, hob sich diese Betondecke örtlich ab, knickte und schlug stückweise hintenüber. An der Stelle, wo die Erdanker begannen, stand die Betondecke, obwohl am Ende unterwaschen, gleichsam wie auf kleinen Säulenfüfsen, von den Ankern gehalten. Von hier ab blieben die weiteren 90 m unbeschädigt. Insbesondere hielt sich der fugenlose Theil der Versuchsstrecke tadellos, während eine kurze Strecke mit Fugentheilung und Holzleisteneinlagen nicht einwandfrei geblieben ist; dieselbe ist aber doch so belassen worden. Infolge der vorzüglichen Bewährung der Strecke mit Cement-Erdankern veranlafste die Kaiserliche Werft in diesem Jahre den Schutz des ganzen Ufers bis Friedrichsort in einer Länge von 2000 m. Die Arbeit wird Anfang Frühjahr 1899 vollendet werden, sie ist noch in der Ausführung begriffen. Die Firma Holm u. Molzen in Flensburg erledigt den Auftrag.

Auch in anderen Punkten ist Herr Eger nicht genau unterrichtet gewesen. Die Angabe, dafs durch die Anker Risse hervorgerufen werden, dürfte auf einem Irrthum der Berichterstatter beruhen, die das geglaubt haben mögen und dann ihre Ansicht als Thatsache berichtet haben. Leider hat ja allerdings der Beton die Eigenschaft, Risse zu bilden. Mein Bemühen geht dahin, die Ursache von Rifsbildungen zu ergründen, und ich glaube auch schon einige Ursachen erkannt zu haben. So bilden sich z. B. dort leicht Risse, wo Grundwasser austritt oder wo der Untergrund sich unregelmäfsig setzt. Ueber die in dieser Richtung bisher gewonnenen Erfahrungen möge ein andermal eingehender berichtet werden. Mein Grundsatz ist, in einem Uferschutz so wenig Fugen anzuordnen, als mit der Eigenschaft des Betons, Risse zu bilden, vereinbar ist. Zwischen Holtenau und Friedrichsort wird an jedem Abend eine regelrechte gerade Begrenzung gebildet. Die hier naturgemäfs entstehende Fuge wird bei der Weiterarbeit durch Dachpappe gedichtet. Diese Fugen finden sich in Entfernungen von etwa 20 m. Bei dem Versuchsbau auf Föhr sind keine Fugen angewandt. Es lag dort eine frische Sandschüttung von 2 m Höhe vor, die erst vier Tage zuvor hergestellt werden konnte, da andernfalls bei eintretendem Hochwasser zu viel Verlust an Sandboden entstehen mufste. Einmal hatte ein Hochwasser allen noch ungeschützten Sand fortgenommen. Um nun da

bei etwaigem Zusammenbruch einer Theilstrecke nicht das Ganze zu gefährden, sind dort Zwischenwände aus Beton hergestellt. Unter diesen Umständen sind auf Föhr am Beton mehrfache Rifsbildungen unvermeidlich gewesen, deren Ausbesserungen in drei Jahren bisher 30 Mark oder jährlich 1 Pfennig auf das Quadratmeter Kosten verursacht haben. Ich werde mir erlauben, demnächst über die nach meiner Bauart hergestellten Uferschutzbauten näheres zu berichten.

Noch sei erwähnt, dafs zur Zeit auch bei Plauen i. V. an der Elster etwa 8000 qm Uferschutz mit Cement-Erdankern hergestellt werden. M. Möller (Braunschweig).

Vermischtes.

In der Preisbewerbung um eine städtische Realschule in Allenstein (s. S. 344 d. J.) ist der erste Preis (1500 Mark) dem Architekten W. Moessinger in Frankfurt a. M. zuerkannt worden. Der Verfasser des mit dem zweiten Preise (1000 Mark) ausgezeichneten Entwurfes hat seinen Namen nicht genannt: den dritten Preis (500 Mark) haben die Herren Reg.-Baumeister P. Spiller und Reg.-Bauführer H. Altmann in Wilmersdorf-Berlin davongetragen. Angekauft (für je 250 Mark) wurden die Entwürfe der Herren Reg.-Bauführer K. Pregizer in Berlin und Stadtbaumeister E. Högg in Charlottenburg.

Der Mittheilung über das Ergebnifs der internationalen Preisbewerbung für die Neubauten der Universität von Californien auf S. 496 der vorigen Nummer d. Bl. können wir hinzufügen, dafs der Verfasser des angekauften Entwurfes Herr Professor Skjold Neckelmann in Stuttgart ist.

Einweihung der Beverthalsperre im Regierungsbezirk Düsseldorf. Die im Thale des Beverbaches, eines Zuflusses der Wupper, errichtete Thalsperre wurde am 8. d. M. in Gegenwart des Handelsministers v. Brefeld, des Ministerialdirectors im Ministerium der öffentlichen Arbeiten Schultz, des Regierungspräsidenten v. Rheinbaben und einer grofsen Zahl anderer theils geladener, theils an dem Werke betheiligter Männer eingeweiht. Die Thalsperre ist im Verein mit einer zweiten, noch im Bau begriffenen Sperre in erster Reihe dazu bestimmt, einen regelmäfsigeren Wasserabflufs in der Wupper als bisher herbeizuführen und dadurch den dort befindlichen Wasserkraftanlagen einen gleichmäfsigen Betrieb zu sichern. Daneben wird auch bezweckt, einerseits durch reichlichere Wasserführung in regenarmer Zeit die Unreinlichkeit des Wupperwassers zu vermindern, anderseits durch die Zurückhaltung von Wassermassen in regenreicher Zeit die Hochwasseranschwellungen zu mildern. Aufserdem bieten die hinter den Sperren entstehenden Becken einzelnen naheliegenden Städten Gelegenheit zur Versorgung mit Trinkwasser. Ursprünglich war die Anlage von drei Sperren vorgesehen. Die Wassergenossenschaft, die sich auf Grund eines besonderen Gesetzes zum Zwecke der Erbauung von Thalsperren im Wuppergebiet gebildet hatte, entschlofs sich jedoch, zunächst nur zwei zu bauen, und zwar je eine im Beverthale und im Lingesethale. Der Inhalt des hinter der Thalsperre im Beverthale entstehenden Staubeckens beträgt 3 Millionen Cubikmeter, der Inhalt des Beckens im Lingesethale 2,6 Millionen Cubikmeter. Die jetzt fertiggestellte Sperrmauer hat eine Länge von 240 m, eine Höhe in der Mitte von 24,9 m von der Fundamentsohle bis zur Krone, eine Kronenbreite von 3,42 m und eine gröfste Fundamentbreite von 16,7 m. Zur Entlastung des gefüllten Staubeckens bei eintretendem Hochwasser ist an dem einen Thalrande ein Ueberfall von 54,6 m Länge angeordnet. Der Bau erfolgte auf Kosten der genannten Genossenschaft. Die Entwürfe sind vom Geh. Regierungsrath Prof. Intze bearbeitet. Die Bauausführung, die unter Staatsaufsicht erfolgte, wurde vom Baumeister Schmidt aus Lennep geleitet. Die Oberleitung des Baues lag in den Händen des Professors Intze.

Die Fünfzigjahrfeier des Oesterreichischen Ingenieur- und Architektenvereins in Wien, die im November d. J. festlich begangen werden sollte (vgl. die Mittheilung auf S. 228 d. J.), ist aus Anlafs der allgemeinen Trauer, die infolge des Ablebens der Kaiserin Elisabeth in Oesterreich herrscht, auf den Anfang des nächsten Jahres verschoben worden. Der Tag der Jubelfeier und die Festordnung sollen rechtzeitig bekanntgegeben werden.

Uralith. In Rufsland werden die Dächer noch sehr viel mit Holz und Stroh gedeckt, infolge davon belaufen sich die jährlichen Brandschäden auf 30 bis 40 Millionen Rubel; die Behörden suchen durch Prämien eine bessere Deckungsart zu befördern, und es scheint jetzt — so entnehmen wir einem im Polytechnischen Verein in St. Petersburg gehaltenen Vortrage — in dem in mehrjährigen Versuchen erprobten Uralith ein geeigneter Ersatz gefunden zu sein. Zur Herstellung von Uralith wird Asbest (bekanntlich das faserige Zersetzungsproduct der Hornblende) zerkleinert, mit verschiedenen Mineralien gemischt, gepresst, getrocknet, mit Klebestoff und mineralischer Farbe getränkt, sodann mit Wasserkraft-Pressen geformt, getrocknet und endlich mit Schneidewerkzeugen verarbeitet. Der Asbest kommt in Rufsland häufig vor. Seine Hauptfundstätten befinden sich im Ural, im Orenburgschen Gouvernement und im Kaukasus. Einige der grofsen Lager hat die Gesellschaft „Uralith“ erworben; ihre Production ist in kurzer Zeit von 200 auf 2000 Pud monatlich gestiegen. — Die wesentlichen Eigenschaften, die dem Uralith nachgerühmt werden, sind folgende: Es brennt nicht, dehnt sich nicht und wirft sich nicht in Hitze und Feuchtigkeit; es läfst sich mit Schneidewerkzeugen bearbeiten, nageln, kleben, nieten; es ist ein schlechter Leiter für Wärme, Elektricität und Schall, ist unempfindlich gegen Säure, Frost, kaltes und kochendes Wasser. Als Ersatz für Holz — es wiegt zweimal so viel wie Eichenholz — dient das Uralith bei Dach-, Fufsboden-, Wand- und Deckenbekleidungen, wenn Feuersicherheit und Witterungsbeständigkeit in Frage kommen (also z. B. bei Baracken, Cajüten, Theaterdecorationen, Fenstern und Thüren); einen Ersatz für Metall und Stein bildet es bei Dächern, Schornsteinen, Schutzbekleidungen gegen Hitze, Trockenkammern, Gefäfsen für Säuren usw. Für Zwecke der Dachdeckung hat das Uralith schon grofse Bedeutung gewonnen, auf den Bahnen geniefst es eine Frachtermäfsigung von 50 v. H. des Tarifes für Asbestproducte, und bei der Feuerversicherung wird es dem Eisenblech gleich geschätzt. Die Kosten der Uralithdeckung verhalten sich zu der mit Eisenblech wie 3 : 5, und das Gewicht beträgt nur die Hälfte, sodafs auch der Dachstuhl leichter sein kann. Die Eindeckung erfolgt auf Schalung mit Platten von etwa 0,5 qm Gröfse in der Weise, dafs an der Traufe zunächst halbe Platten mit der Spitze nach oben an der Traufe entlang genagelt werden; jede folgende Platte überdeckt dann die nach oben gerichteten Seiten zweier benachbarter Tafeln und wird mit diesen zusammengenagelt. Die Firstlinie wird gegen Regen durch zwei zu einem Winkel verbundene und mit Uralith benagelte Leisten geschützt. Die Ausbesserungen sind einfach, und der Schutz gegen Funken ist vorzüglich, der Bodenraum ist im Sommer kühl, im Winter warm. Das Aussehen ist gut; ein Streichen der Platten ist nicht erforderlich. Da in der beschriebenen Weise Fugen verbleiben, durch welche Regen und Schnee eindringen kann, hat man jetzt Pfannen hergestellt, die mit Falzen übereinander greifen und seitlich dicht sind. Zu Wand- und Deckenbekleidung sowie zu Fufsböden dürfte sich Uralith namentlich dann eignen, wenn es auf Feuersicherheit ankommt.

In neuerer Zeit findet der Stoff auch bei Kriegsschiffen ausgedehnte Verwendung: ein Splittern beim Einschlagen von Kugeln wird vermieden, Brände und Verqualmungen der Schiffsräume werden eingeschränkt. 1896 wurde auf der Ausstellung in Nishni-Nowgorod ein Häuschen gezeigt, bei dem alles, selbst die Möbel, aus Uralith bestand. Auch bei uns scheint in neuerer Zeit der Verwendung des Asbestes zu Bauzwecken eine gröfsere Bedeutung beigelegt zu werden; in Charlottenburg, wo in diesem Sommer ein Feuerwehrtag stattfand, hat ein Häuschen aus Asbest sich gegen Feuer bewährt. Vielleicht wird die Verwendung von Asbest mit der Zeit auch für unsere Colonieen von Bedeutung, wo gröfsere Lager dieses Stoffes vorkommen sollen. —n.

Die Zeitschrift für Bauwesen enthält in Heft X bis XII des Jahrgangs 1898 die folgenden Mittheilungen:

Vom Reichstagshause in Berlin, mit Abbildung auf Blatt 55 im Atlas.

Die normannischen Königspaläste in Palermo, mit Abbildungen auf Blatt 56 bis 59 im Atlas, von Dr. Adolf Goldschmidt in Berlin.

Der Düsseldorfer Schlofsplan des Grafen Matthaeus Alberti, mit Abbildung auf Blatt 60 im Atlas, vom Provincial-Conservator der Rheinprovinz Prof. Dr. Paul Clemen in Bonn.

Die Denkmalpflege in Frankreich, vom Provincial-Conservator der Rheinprovinz Prof. Dr. Paul Clemen in Bonn. (Schlufs.)

Die Regulirung des Rheins zwischen Bingen und St. Goar, mit Abbildungen auf Blatt 61 und 62 im Atlas, vom Wasserbauinspector Unger in Bingerbrück.

Modellversuche über den Einfluss der Form und Gröfse des Canalquerschnittes auf den Schiffswiderstand, mit Abbildungen auf Blatt 63 und 64 im Atlas, vom Geheimen Hofrath Prof. Engels in Dresden.

Der Umbau der Bahnanlagen in Köln a. Rh., mit Abbildungen auf Blatt 65 im Atlas, nach amtlichen Quellen bearbeitet vom Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Kiel in Köln. (Schlufs.)

Der Bau des Kaiser Wilhelm-Canals, mit Abbildungen auf Blatt 66 bis 69 im Atlas, vom Geheimen Baurath Fülscher in Berlin. (Fortsetzung.)

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVIII. Jahrgang. **Berlin, 15. October 1898.** **Nr. 42.**

Erscheint jeden Sonnabend. — **Schriftleitung:** W. Wilhelmstr. 89. — **Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — **Nichtamtliches:** Ein Stadtbaumeister der deutschen Renaissance. — Versuche über Winddruck auf Kuppeln. — Verschiebung des Betriebshauptgebäudes der Station Schleifsheim in Bayern. — Vermischtes: Preisbewerbung um Entwürfe zu einem Denkmal für Kaiser Wilhelm I. in Hildesheim. — Preisbewerbung um eine städtische Realschule in Allenstein. — Technische Hochschule in Berlin. — Strafsengleis und Spurweite. — Fensterblende für Gefängnisse. — Zur Frage der technischen Zeitschriftenschau. — Bücherschau.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Lehrer an der Unterrichtsanstalt des Königlichen Kunstgewerbe-Museums in Berlin Professor Kuhn den Rothen Adler-Oden IV. Klasse, ferner aus Anlafs ihres Uebertritts in den Ruhestand dem Regierungs- und Baurath Geheimen Regierungsrath v. Zschock in Liegnitz den Königlichen Kronen-Orden II. Klasse, den Regierungs- und Bauräthen Geheimen Bauräthen Beyer und Cramer in Breslau den Rothen Adler-Orden III. Klasse mit der Schleife, dem Kreisbauinspector Baurath Linker in Bartenstein den Rothen Adler-Orden IV. Klasse und dem Bauinspector Baurath Badstübner in Berlin den Charakter als Geheimer Baurath zu verleihen, ferner die Wasserbauinspectoren Bauräthe Mylius in Köln a. Rh. und May in Breslau, die Landbauinspectoren Bauräthe Maas in Berlin, Bohnstedt in Paris — zugetheilt der Kaiserlichen deutschen Botschaft — und Tieffenbach in Hannover, sowie den Landbauinspector Rüdell in Berlin zu Regierungs- und Bauräthen zu ernennen.

Die Regierungs- und Bauräthe Mylius, May, Maas, Bohnstedt und Tieffenbach sind den Königlichen Regierungen in Liegnitz, Breslau, Marienwerder, Minden und Trier, der Regierungs- und Baurath Rüdell der Bauabtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten überwiesen worden.

Ernannt sind: a) zu Landbauinspectoren: die Regierungs-Baumeister v. Salzwedel in Frankfurt a. d. O., Walter Hesse in Hannover und Fülles in Wittlich;

b) zu Kreisbauinspectoren: die Regierungs-Baumeister Pickel in Berent i. Westpr., Winkelmann in Lyck, Aries in Landeshut i. Schl., Erdmann in Stade, Rohr in Wittstock, v. Pentz in Freienwalde a. d. O., Tieling in Dt.-Krone, Schaller in Templin, Leithold in Wohlau, Philipp Meyer in Stallupönen, Huber in Flatow, Bennstein in Schneidemühl, Engel in Schrimm und Karl Meyer in Mohrungen;

c) zum Wasserbauinspector: der Regierungs-Baumeister Kniehahn in Berlin.

Versetzt sind: die Regierungs- und Bauräthe vom Dahl von Marienwerder nach Breslau, Kieschke vom Polizeipräsidium in Berlin in die Bauabtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten, Grafsmann von Minden an das Polizeipräsidium in Berlin, Dorp von Coblenz nach Arnsberg, Muttray von Arnsberg als Weserstrombaudirector nach Hannover, der Geheime Baurath Schelten von Hannover nach Coblenz, der Kreisbauinspector Hiller in Kreuzburg i. O.-Schl. unter Ernennung zum Bauinspector an das Polizeipräsidium in Berlin, der Kreisbauinspector Karl Meyer von Mohrungen nach Kreuzburg i. O.-Schl., die Kreisbauinspectoren Bauräthe Schreiber in Merseburg und Wesnigk in Gnesen nach Geldern bezw. Merseburg, die Kreisbauinspectoren Schultze in Prenzlau und Achenbach in Gumbinnen als Landbauinspectoren an die Königlichen Regierungen in Hannover bezw. Gumbinnen, der Landbauinspector Held in Münster i. W. als Kreisbauinspector nach Bartenstein. Der Landbauinspector Schliepmann in Berlin ist unter Ernennung zum Bauinspector mit der Verwaltung der Polizei-Bauinspection II daselbst betraut und der Landbauinspector Müssigbrodt in Berlin in das technische Bureau der Bauabtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten einberufen worden.

Versetzt sind ferner: der Regierungs- und Baurath Holverscheit, bisher in Neumünster, als Mitglied (auftrw.) der Königlichen Eisenbahndirection nach Kattowitz, die Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren Büchting, bisher in Husum, als Vorstand der Betriebsinspection nach Neumünster, Pustau, bisher in Stettin, als Vorstand (auftrw.) der Betriebsinspection nach Husum, v. Borries, bisher in Gravenstein, zur Königlichen Eisenbahndirection in Altona, Gremler, bisher in Stettin, als Vorstand der Bauabtheilung nach Swinemünde, Thiele, bisher in Landsberg i. Ostpr., als Vorstand der Bauabtheilung nach Ortelsburg, Meyer, bisher in Sensburg, als Vorstand der Bauabtheilung nach Neidenburg.

Der Regierungs-Baumeister Czygan in Hannover ist zum Mitglied des Technischen Prüfungsamtes daselbst ernannt worden.

Die Regierungs- und Bauräthe Geheimen Bauräthe Beyer und Cramer in Breslau, der Regierungs- und Baurath Geheimer Regierungsrath v. Zschock in Liegnitz, der Bauinspector Baurath Badstübner in Berlin, sowie die Kreisbauinspectoren Bauräthe Linker in Bartenstein und Strohn in Geldern sind in den Ruhestand getreten.

Den bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeistern Fritz Bluhm in Neu-Ruppin, Clemens Mirau in Berlin und Max Hudemann in Elbing ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste und dem Regierungs-Baumeister Josef Steinebach in St. Avold in Lothringen die nachgesuchte Entlassung aus dem Dienste der allgemeinen Bauverwaltung ertheilt worden.

Der Geheime Baurath z. D. v. Gabain, früher Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection (linksrh.) in Köln, der Regierungs- und Baurath Kluge, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Danzig, der Landesbaurath Königlicher Baurath Driesemann in Merseburg und der Königliche Baurath August Beyer in Wesel sind gestorben.

Deutsches Reich.

Der Marine-Bauführer des Schiffbaufaches Dix ist zum Marine-Schiffbaumeister ernannt worden.

Garnison-Bauverwaltung. Preufsen. Der Intendantur- und Baurath Gabe von der Intendantur des XVI. Armeecorps ist zum 1. April 1899 zur Intendantur des VII. Armeecorps versetzt.

Der Regierungs-Baumeister Steinebach in St. Avold ist zum Garnison-Bauinspector ernannt und ihm eine technische Hülfsarbeiterstelle bei der Intendantur des XVI. Armeecorps übertragen.

Sachsen.

Der Oberfinanzrath Bergk, Mitglied der Generaldirection der Staatseisenbahnen, erhielt das Officierkreuz des Albrechts-Ordens.

Der Maschinendirector Klien und der Betriebs-Telegraphendirector Dr. Ulbricht sind zu Finanz- und Bauräthen und Mitgliedern der Generaldirection der Staatseisenbahnen ernannt worden.

Der Oberfinanzrath Bergk, Mitglied der Generaldirection der Staatseisenbahnen, und der Maschineninspector Baurath Beer in Chemnitz sind in den Ruhestand getreten.

Württemberg.

Seine Majestät der König haben dem Baurath Beger in Stuttgart und dem Oberamtsbaumeister Hämmerle in Backnang die Karl-Olga-Medaille in Silber zu verleihen geruht.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Ein Stadtbaumeister der deutschen Renaissance.

Ausdrücklich sei diesen Zeilen vorangestellt, dafs ich nicht den Eindruck erwecken will, als ob mir mit dem, wovon ich sprechen werde, die Entdeckung von etwas Neuem gelungen wäre. Denn die Werke des Mannes, dessen im nachfolgenden gedacht werden soll, sind in der Ortsgeschichte seiner Heimath allgemein bekannt, und sein Name ist den Bürgern seiner Vaterstadt und süddeutschen Fachgenossen und Geschichtsforschern wohl vertraut. Mir aber möge man es zu gute halten, wenn ich offen bekenne, dafs letzterer — sein

Abb. 1. Stadtwappen am Reimlinger Thor.

Name — mir bis zum vorigen Jahre fremd war; doch glaube ich annehmen zu dürfen, dafs auch viele der geehrten Leser erst durch den nachstehenden kleinen Aufsatz von der reichen Thätigkeit eines Meisters Kenntnifs erhalten werden, der es wegen der Eigenart und Vielseitigkeit seiner Leistungen verdient, dafs seinem Namen auch in weiteren Kreisen ein dauerndes Andenken geschaffen werde.

Kein bauliches Interesse, sondern der Wunsch, einmal das historische Gelände zu begehen, auf dem sich eine der folgenschwersten Begebenheiten des 30jährigen Krieges abgespielt hatte, war es, was mich im vergangenen Jahre nach Nördlingen im Ries führte. Den Anblick, den diese alte Stadt, vom Bahnhofe aus gesehen, darbietet, kann ich nicht besser schildern, als indem ich wörtlich Prof. Dr. Christian Mayer citire, der in seinem klassischen Buche „Die Stadt Nördlingen, ihr Leben und ihre Kunst im Lichte der Vorzeit“ diesbezüglich auf Seite 3 sagt:

„In der Stadt aber, die uns dort zunächst liegt, erkennt man alsbald wie den Hauptort der Gegend, so das scharfe Gepräge der alten Reichsstadt. Wettergraue Mauern und Thürme, in kampfesreichen Zeiten zu Schutz und Trutz errichtet, tauchen aus einem Kranze dichter Baumgruppen hervor. Dahinter drängen sich spitze Dachgiebel, einer dem anderen ähnlich und doch jeglicher nach seiner Art. In der Mitte aber erhebt sich neben einem Thurme von stolzer Höhe eines jener mächtigen Kirchengebäude, wie sie in der zweiten Hälfte des Mittelalters aus der Wohlhabenheit und Kraft des freien Bürgerstandes entsprangen. Seit einigen Jahren wachsen auch moderne Häuser um die Stadt auf. Im übrigen ist das Stadtbild angebräunt gleich einem alten Gemälde. Wie im Traume stehen die grauen Thore und Mauern. Ihr steinernes Antlitz trägt jenen ernsten Zug, aus welchem die Klage spricht: ‚unsere Zeit ist vorüber!‘ Und gewifs bleibt die Stunde nicht aus, wo auch das trotzigste dieser Gemäuer in den Staub mufs. Einstweilen jedoch stehen sie noch fest genug und laden uns ein, pietätvoll vergangener Zeiten zu gedenken, eines Geschlechtes, das, während es auf dem Gebiete wissenschaftlichen Erkennens manchen Irrpfad wandelte, doch mit bildnerischer Kraft begabt war und auf dem Gebiete namentlich religiöser Kunst Werke schuf, an denen wir heutigen Tages beschämt emporschauen.“ Soweit Chr. Mayer.

Ein vom Bahnhofe aus an dem schönen, warmen Sommerabende des Tages meiner Ankunft sogleich unternommener Rundgang um die mit ihrem gedeckten Wehrgange fast unversehrt erhaltene Ringmauer der Stadt führte mich zunächst zu einem mich schon von weitem durch seine ungewöhnliche Erscheinung anlockenden Thorthurm grofsen Mafsstabes, der auf quadrater Basis unverjüngt aufsteigt. Er heifst das Reimlinger Thor. Eine zur Bestreichung des Zwingers und zur Grabenvertheidigung dienende Vorburg ist ihm vorgelegt, über deren cassettirtem Tonnengewölbe sich Geschützstände befinden. Letztere sind auch noch im oberen Thurmgeschosse vorgesehen. Hölzerne, ziegelgedeckte Schutzdächer, ohne senkrechte Unterstützung weit vorspringend, geben dem Thurme mit der Vorburg ein höchst eigenartiges Gepräge, das durch die tiefen Schlagschatten, die sie erzeugen, verstärkt wird (Abb. 3 u. 4). Ueber dem Schutzdache des Thurmes wächst schliefslich noch das Stübchen des Wächters empor. Alle Flächen des Mauerwerkes sind weifs verputzt, die aufgehenden Ecken, die Gesimse und Einfassungen der Oeffnungen jedoch in grüngrauem Trachyt hergestellt. Es sind aber auch Rollschichten aus hartgebrannten Formziegeln ungewöhnlich grofsen Formats vielfach und besonders für die gebogenen Linien der Parapetten zwischen den Schiefsscharten in ausgiebigster Weise verwandt. Die spärlich auftretenden Kunstformen sind im Sinne der Hochrenaissance gezeichnet, aber von fast übertriebener Derbheit. Interessant in constructiver Hinsicht ist das hängende Kreuzgewölbe in der Durchgangshalle des Thurmes. Lübke in seiner Geschichte der deutschen Renaissance, Abschnitt Nördlingen, beschreibt dasselbe richtig, macht aber den Thurm, den er ausdrücklich und namentlich nennt, zu einem runden und bekrönt ihn mit einer „Kuppelhaube“. Er mengt daher Formen des Reimlinger Thores mit solchen von zwei anderen, von denen später die Rede sein wird, des Löpsinger und des Deininger Thores, zusammen.

Im Scheitel des Tonnengewölbes der Vorburg liest man die Inschrift:

Ueber dem Thore dieser Vorburg prangt das Wappen der freien Reichsstadt, ein einköpfiger, sehr schön gezeichneter Adler von höchst energischer Bewegung, schwarz auf Goldgrund, mit goldenen Fängen, goldenem Schnabel, rother, weit ausgestreckter Zunge und goldener Krone (Abb. 1). Darunter am rechten Pfeiler der Thoröffnung eine eingemauerte moderne Marmortafel mit der Inschrift:

Wolfgang Waldberger
genannt der Basteymeister
erneuerte in den Jahren 1574—1613
sämtliche Thorwerke und
Befestigungen
seiner Vaterstadt.
Er starb am 22. März 1622.

Abb. 2. Löpsinger Thor.

Das war also der Architekt des wuchtigen Bauwerkes, welches so ernst vor mir stand. Ein mir neues und unbekanntes Capitel örtlicher Baugeschichte war plötzlich vor mir aufgeschlagen, und der Leser wird es verstehen, wenn ich sage, dafs ich nunmehr mit Begierde daranging, die weitere künstlerische Hinterlassenschaft des Mannes mit dem seltsamen Beinamen des „Basteymeisters“ kennen zu lernen. Vom Reimlinger Thore mufs aber zunächst noch erwähnt werden, dafs es, in seiner jetzigen Form durch Wolfgang Waldberger in den Jahren 1595 bis 1597 errichtet, jenseit der Brücke noch eine Schanze und zwei runde Thürme hatte, die aber 1804 bezw. 1825 abgebrochen worden sind. Ueberhaupt sind die einstmals aufserhalb des Mauerringes vor dem Graben liegenden starken Erdwerke meistens verschwunden und eingeebnet, nur an einigen Stellen lassen sie sich noch erkennen.

Wenn man nun den Rundgang um die Mauer in der Richtung nach Süden wieder aufnimmt, so gelangt man alsbald an diejenige Stelle der Stadtbefestigung, wo die Werke wegen der Nähe benachbarter Höhen am dichtesten aneinander rücken, von den äufseren Schanzen ganz abgesehen. Als selbständiges Vertheidigungswerk fällt hier, breit aus der Mauer hervortretend und ihr in der Form einer überhöhten halben Ellipse vorgelagert, zuerst die sogenannte alte Bastey ins Auge. Zwischen ihr und dem Reimlinger Thore stand aber noch bis Anfang dieses Jahrhunderts das „Blockhaus“, ein Bauwerk halb Thurm, halb Haus. Die besagte alte Bastey war nach der noch sichtbaren Inschrift $\frac{1554}{C.W}$ vom Vater Wolf Waldbergers, dem Caspar Waldberger, angelegt worden; 1598 wurde sie vom Sohne vollendet. Inschrifttafel: $\frac{1598}{W.W}$. Sie stellt sich als ein verputzter Backsteinbau mit Werkstücken und Formziegeln gemischt dar, war ohne Zusammenhang mit dem Wehrgange, der an ihrer hinteren Seite aufsen entlang geführt ist, und war durchaus für Geschützvertheidigung eingerichtet. Zur Zeit ist sie in recht verwahrlostem baulichen Zustande. Neben zahlreichen Kugelnarben lassen Zerspaltungen in senkrechter Richtung auf mangelhafte Gründung, flüchtige Ausbesserung der Zerstörungen der Belagerung von 1634, Untergrabung oder dergleichen schliefsen. Leider ist hier der Stadtgraben zugeschüttet, sodafs der einstmals gewifs sehr gewaltige Eindruck dieser Bastey beeinträchtigt ist.

Das nächste Bauwerk ist der zierliche Feilthurm (Abb. 7), ein

Cylinder mit Spitzdach, auf viereckigem Unterbau von grofsen gelben Kalktuffquadern sich erhebend (tiefes Verliefs). Eine nun folgende Lücke im Wehrgange deutet die Stelle an, an der einst die jetzt nicht mehr vorhandene „Neue Bastey“ stand. Wolfgang Waldberger legte zu ihr den Grundstein am 23. Mai 1607 und vollendete sie 1613. Der hier befindlichen Biegung der Stadtmauer angepafst, war sie aus dem Fünfeck entwickelt und von anmuthigeren Formen als ihre etwas plumpere Schwester. 1634 sehr zerschossen, wurde sie

Abb. 3. Reimlinger Thor (Stadtseite).

Abb. 4. Reimlinger Thor.

Abb. 5. Berger Thor.

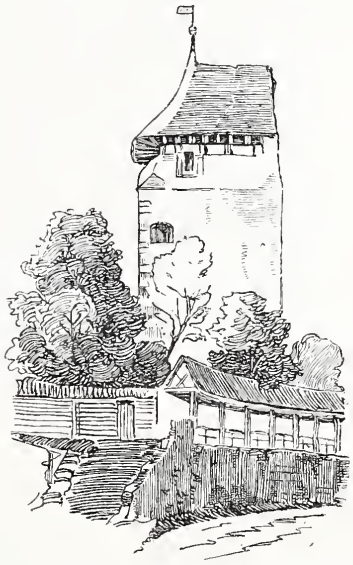


Abb. 6. Oberer Wasserthurm.

Abb. 7. Feilthurm.

Gez. v. H. Licht.

Abb. 8. Deininger Thorthurm.

Holzst. v. O. Ebel.

Abb. 9. Reisthurm.

1808 bis 1826 langsam abgetragen. An den Ecken der dem Graben zugekehrten Seiten standen die steinerne Figur eines geharnischten Ritters (jetzt in der Sammlung des Rathhauses), zwei steinerne Löwen mit den Wappen der Gundelfinger und Heider, schliefslich die Brustbilder des Wolfgang Waldberger und des Hans Hämmerlin.

Von sehr charaktervoller Erscheinung ist von hier aus in der Seitenansicht gesehen das nächste Vertheidigungswerk, das Berger Thor, wegen der hier am meisten an die Stadt herantretenden Höhen von gröfster Massigkeit (Abb. 5). Es hatte bis zum Jahre 1804 überdies noch starke äufsere Verschanzungen und eine Zugbrücke, zeigt im übrigen die gleiche Constructionsweise, auch die vorspringenden Schutzdächer wie das Reimlinger Thor. Auch hier befindet sich über dem Thore der Vorburg der schöne, kraftvoll gezeichnete Reichsadler, hier mit der Jahreszahl 1552. Vollendet wurde das Berger Thor im Jahre 1574 und ist als ein gemeinsames Werk des Wolfgang Waldberger und seines Vaters Caspar Waldberger zu bezeichnen, dessen Monogramm am Treppenaufgang an der Stadtseite zu sehen ist. Hier ist auch noch eine zierliche Frührenaissance- bezw. spätgothische Balustradenarchitektur erhalten, die aus einer früheren Zeit als der des Wolfgang Waldberger, wahrscheinlich also vom Caspar Waldberger herstammt.

Der nächste Mauerthurm heifst der Löwen- oder alte Pulverthurm, von Wolfgang Waldberger 1609 erbaut. Ebenfalls für Geschützvertheidigung angelegt, ist er in seinem oberen Theile den Thürmen des Reimlinger und des Berger Thores eng verwandt, weicht aber in der Construction des Mauerwerkes von diesen insofern ab, als er unverputzt von Trachytquadern und Ziegelschichten errichtet ist, die fast schachbrettartig neben einander verwandt sind. Seine unteren drei Geschosse werden durch hübsche Rundbogenfriese von einander getrennt, die aus Formziegeln hergestellt sind und auf Kragsteinen von Trachyt ruhen: letztere ermöglichen das jedesmalige Uebertreten eines Geschosses über das aufgehende Mauerwerk des darunter befindlichen. Das Motiv hat der Architekt von den mittelalterlichen Backsteinthürmen entlehnt, deren sogleich gedacht werden wird.

Zunächst noch folgt der Obere Wasserthurm (Abb. 6), unter dem das Flüfschen, die Eger, in die Stadt eintritt, wieder ganz im Sinne des Bergerthorthurmes errichtet und, obwohl höher als dieser, ihm im Mafsstabe und in der Bildung des oberen Theiles verwandt. Wolfgang Waldberger und Hans Hämmerlin waren seine Baumeister, das Wasserwerk fertigte der Kupferschmidt Brackenhofer; letzteres wurde 1634 bei der Belagerung zerstört.

Die nächsten vier Thürme sind älteren Datums als die Arbeiten des in Rede stehenden Baumeisters. Sie sind viel kleiner im Mafsstabe als alle vorgenannten und durchaus Backsteinbauten mittelalterlichen Charakters, die schon erwähnten Rundbogenfriese zeigend. Mit Ausnahme eines, des sogenannten Backofenthurmes, den ein massiver Dachkegel bekrönt, tragen sie schwere Hohlziegeldächer, während alle von Wolfgang Waldberger errichteten Werke ohne Ausnahme mit Biberschwänzen eingedeckt sind. An ihnen vorbei gelangt man bald an das dritte der fünf Thore der Stadt, das Baldinger Thor, jetzt ganz unscheinbaren Gepräges. Und doch war es einst von imponirender Gestalt, wie man bei Merian, Topographia Sueviae, wo es im Vordergrunde des Stadtbildes steht, sehen kann. Rechts von der Brücke, die zum Thore hineinführt, zeigt ein Stein oben an der Futtermauer des Grabens an der Landseite die Inschrift „A. D. 1527 angefangen, 1541 geendigt“. Hier umschlofs ein vorgelegtes Werk, die feste Judenmauer, ein Bau des Caspar Waldberger, das Thor, in welche sich seit 1628 auch die von Georg Waldberger, einem Sohne Wolfgangs, erbaute Schottel- oder Sägemühle einfügte. Drei Generationen der Familie Waldberger haben also an dieser Thorburg gearbeitet. Gegen das Wasser, die Kornlache zu war die Judenmauer noch durch einen mächtigen Thurm verstärkt, den man gelegentlich als Kaiserthurm bezeichnet findet. Sein gut erhaltener Unterbau aus Quadern ist noch am Grabenrande zu erkennen. Dieser Thurm ist aber von dem eigentlichen Thorthurme zu unterscheiden, den Wolfgang Waldberger Ende des 16. Jahrhunderts mit Benutzung eines älteren erbaute. Er stieg in der Hauptsache viereckig auf, hatte jedoch oben in der Höhe noch ein rundes Geschofs, auf dem ein Zeltdach safs. In der Belagerung von 1634 sehr zerschossen, hatte man seine Wiederherstellung vernachlässigt. In der Folge stürzte er am 29. August 1763 um Mittag jählings zusammen, fünf Menschen unter seinem Schutte begrabend. Seitdem befindet sich das Thor in seinem heutigen verstümmelten Zustande, gewärtig des Abbruchs, welcher der Judenmauer und dem Kaiserthurme bereits im Jahre 1820 widerfuhr.

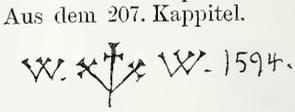
Die lange Strecke der Mauer bis zum nächsten Thore, dem Löpsinger, war nach dem Bilde der Stadt bei Merian durch fünf Thürme, überdies durch eine dem Graben vorgelegte Schanze vertheidigt. Drei derselben, von denen der originelle Spitz- oder Stefansthurm besonders zu erwähnen ist, sind wieder dem Mittelalter entstammend, der vierte ist der 1575 von Wolfgang Waldberger erbaute Untere Wasserthurm, unter welchem die Eger die Stadt wieder verläfst. Daneben stand früher der fünfte, jetzt abgebrochene Thurm, der in der ersten Hälfte des 16. Jahrhunderts durch einen Stuttgarter Meister errichtet wurde. Am Bogen der jetzt zugemauerten Thür, die vom Wehrgange in den Thurm führte, liest man die Jahreszahl 1539. Seine eigenartige Gestalt, aus einem Umbau durch Wolfgang Waldberger von 1592 herrührend, erkennt man aus dem Stadtbilde des Merian.

Es folgt nunmehr das Löpsinger Thor, ein stattliches Werk der Renaissance (Abb. 2). Caspar Waldberger, der Vater, errichtete 1553 den äufseren Vorbau desselben; der Sohn Wolfgang wurde 1593, nachdem man den alten viereckigen Thurm wegen Baufälligkeit bis zum Grunde abgetragen, der Erbauer des neuen. Ich sage absichtlich „bis zum Grunde“, denn im Gegensatze zum Reimlinger, zum Berger und zum Baldinger Thore, deren Thoröffnungen und untere Theile von älteren Bauten herstammen dürften und daher noch im Spitzbogen geschlossen sind, ist das Thor des Löpsinger Thurmes an der Stadtseite, wo es frei ist, im Rundbogen gewölbt, mit ornamentirten Quadern eingefafst und zeigt die Formen der Renaissance an den Kämpfern, dem Schlufsteine und dem durch aufgelegte Gurte verstärkten Tonnengewölbe des Inneren. Ueberdies befindet sich am rechten Widerlagspfeiler der Thoröffnung der Stadtseite ein Werkstein in situ mit der eingeschnittenen Inschrift:

An gegenwertigem Thürn
Vnder disem Eckh gelegt
Der Erste Stain Actum
Afftermontags den 6. Marty
Anno 1593.

Aus einer Cassette im Scheitel des Tonnengewölbes der Thurmhalle schaut der Kopf eines bärtigen behelmten Mannes (Stadtwächters?) herunter mit der Umschrift: „Wer ist da? 1593 W. W.“ Schliefslich liest man im Inneren des angebauten Stiegenhauses an der Wand die folgende, noch heutigen Tages zutreffende Inschrift:

Wer bey dem Wege Bauwet
Der Hat Vil Maister
Der Deutschen Sprichworten
Aus dem 207. Kappitel.



Verschwunden aber ist der Reim, der an der äufseren Pforte stand: „Wer sich hier will nähren, mufs viel arbeiten und wenig zehren“.

In seinem Aeufseren und von der Stadt aus gesehen, stellt sich das Löpsinger Thor als ein quadrater, stark verjüngter Bau dar, der etwa in der Hälfte der Gesamthöhe in einen runden Thurm übergeht, welcher ebenfalls verjüngt bis zu einem dicken, von mehrfachen Rollschichten hergestellten Wulst aufsteigt. Ueber demselben befindet sich noch ein mit vielen kleinen rundbogigen Oeffnungen durchbrochenes Geschofs. Bedacht ist der Thurm mit einer ziegelgedeckten, schön gezeichneten „wälschen Haube“, die aber aus einer Restaurirung von 1770 stammt. Bei Merian, der das Berger Thor, den Oberen Wasserthurm und im Hintergrunde das Reimlinger Thor ganz richtig darstellt, sieht man den Löpsinger Thorthurm noch mit seinem ursprünglichen Zeltdache und einer Laterne darauf bekrönt. Auf der jetzigen Haube, nach der Riesseite zu, haben Störche ihr Nest gebaut, die früher, wenn sie alljährlich zur gewohnten Stätte zurückkehrten, als liebe Boten des Frühlings bei ihrer Ankunft mit Hornmusik begrüfst wurden. Dieser schöne Gebrauch besteht leider nicht mehr. Nicht unerwähnt darf schliefslich der eigenthümliche Schmuck bleiben, der den vier Graten, die sich beim Uebergange aus dem Viereck in den Kreis bilden, zu Theil geworden ist. Sie sind im Steinverbande der Abdeckungsquadern des Vierecks mit Delphinen belegt, die an Wasserspeier erinnern.

Als ein jüngerer Bruder des Löpsinger kann das nächste und letzte der fünf Stadtthore, das im Jahre 1594 von Wolf Waldberger vom Erdgeschosse an (daher noch die spitzbogige Thoröffnung und der kleinere Mafsstab gegenüber dem Löpsinger Thore) neu erbaute Deininger Thor bezeichnet werden (Abb. 8). Der leider seines Vorbaues beraubte Thorthurm desselben ist etwas niedriger, dabei aber schlanker als der vorgenannte gestaltet, ihm aber sonst in der Erscheinung sehr ähnlich. Beide Thürme bestimmen an dieser Seite das Stadtbild; ihr Verschwinden würde dasselbe aufs schwerste schädigen. Der Deininger Thorthurm ist in geschichtlicher Beziehung der berühmteste von allen vorgenannten. Hier ereignete sich bei der Belagerung von 1634 am 25. August folgender grausige Vorgang. Als kaiserliche Soldaten sich schon der oberen Geschosse des unhaltbar gewordenen und von seinen Vertheidigern verlassenen Thurmes bemächtigt hatten, warf ein Bürger — die Stadtgeschichte hat seinen Namen dankbar aufbewahrt, es war der Gerber Hans

Eiferlin — rasch entschlossen Feuer in denselben, das, wohlgenährt, mächtig auflammte. Viele der Eingedrungenen konnten sich nicht mehr flüchten und suchten sich aufsen an den Brüstungen und auf dem Wulste unter den Fenstern des obersten Geschosses zu halten, stürzten aber schliefslich halb gebraten herab; über die entkleideten Leichname fielen alsbald hungernde Weiber her, um ihnen Stücke Fleisch aus dem Leibe zu schneiden und mit ihren unglücklichen Kindern zu verschlingen.

Zwischen dem Deininger und dem Reimlinger Thore, von dem wir ausgegangen waren, ist endlich noch der interessante Reisthurm zu nennen (Abb. 9), von Wolfgang Waldberger der Ringmauer vorgelegt und zur Grabenvertheidigung dienend, durchaus für Geschütze eingerichtet, in der Technik der Ausführung den beiden letztgenannten Thürmen verwandt. Vor ihm lag eine noch sehr gut erkennbare Schanze, in deren Nähe am 25. August 1634 der siebenmal abgeschlagene Generalsturm der Kaiserlichen auf die grofse Bresche in der Stadtmauer wohl stattgefunden hat. Es folgt nun wieder das Reimlinger Thor.

Somit habe ich den Leser rings um diese Thürme und Mauerwerke des Wolfgang Waldberger geführt, die, nun längst zur Ruhe gesetzt, nur als stille Austräglер noch leben. Sie haben aber einst der Sicherheit und Freiheit der Bürger unschätzbare Dienste geleistet, denn wie hätten sonst ungeachtet aller Wunder der Tapferkeit und allen Muthes der Verzweiflung die Bürger einer Stadt von 9000 Einwohnern mit nur 700 Soldaten und geflüchtetem Landvolke dem ganzen kaiserlichen Heere, das zuletzt bis auf 40 000 Mann angewachsen war, Trotz bieten und nach 18 Tagen Belagerung, in denen Hunger und Pest über 2000 Opfer in der Stadt gefordert hatten, den Generalsturm der Armada siebenmal abzuschlagen vermocht. Es erübrigt nunmehr noch nachzutragen, was sonst noch von dem Leben und der künstlerischen Thätigkeit des Mannes, der jene Bollwerke erbaute, bekannt ist. Lübke weifs nichts von ihm, obwohl er eines Steinmetzzeichens zwischen den Buchstaben W. W. erwähnt, das er oben an der Freitreppe des Rathhauses gesehen hat. Ich habe an der besagten Treppe wohl auch ein Steinmetzzeichen gefunden, welches jedoch nicht das des Wolfgang Waldberger ist*). Hingegen aber sagt Christian Mayer in seinem Anfangs dieses Aufsatzes genannten Buche „Nördlingen usw.“ von dem in Rede stehenden Meister Seite 58 unter anderem folgendes:

Abb. 10. Portal des Kornhauses.

„Diesem Manne gebührt in der That ein unverwelkliches Blatt in der Nördlinger Geschichte. Seine Familie wird in den hiesigen Büchern seit 1432 genannt. Wolfgang erscheint von dort gerechnet als das fünfte Glied. Mehrere seines Geschlechtes widmeten sich dem Baufach: der bedeutendste Meister wurde er selbst, dessen ungewöhnliche Originalität und reiches Schaffen eine grofse Zahl von Werken verkünden. Er verwandelte das ehemalige Barfüfserkloster (jetzt Klösterle genannt) im Jahre 1586 mit Lazarus Straubinger, einem geschickten Steinmetzen, und Martin Lind, dem Stadtzimmermann, in ein Kornhaus, über dessen Portal in Stein gehauen noch diese Werkmeister zu sehen sind (Abb. 10). Zu seinen besten Schöpfungen gehören die vorgenannten Thorthürme. Aufserdem prägte er sein Handzeichen, ein doppeltes W mit drei Kreuzen, noch einer ganzen Reihe anderer Gebäude auf: der alten und der neuen Bastey, dem alten Schrannengebäude, dem neuen Paradies, dem Stadtbräuhaus, dem Zeughaus. In der Hauptkirche zeigen die Gedenksteine der Familien Flanser und Hussel, dann des G. Mair und ein viertes Epitaph im Chor Sculpturen von Waldbergers Hand. Auch auswärts begegnen uns Denkmäler seiner Kunst. Im Jahre 1585 auf 1586 baute er das Rathhaus zu Bopfingen, wie die Schrift einer Steintafel im dortigen Saale bezeugt. Am 22. September 1612 legte er den ersten Stein am Schlofsthurm zu Nierheim, das bekanntlich zwei Jahrhunderte zu Nördlingen gehörte.*) Will man ihn nach seinen Leistungen charakterisiren, so darf man ihn den Fortificator Nördlingens nennen. In der Stadtrechnung von 1609 heifst er geradezu der Basteymeister.“**) Und wahrlich kein besserer Beiname konnte für ihn, dessen Werke den Zeitgenossen gewaltig imponirt haben müssen, gefunden werden, denn dieser Name deutet sehr treffend auf das hin, worin des Meisters Stärke lag, auf das Wuchtige in der Erscheinung seiner Stadtbefestigung. Er gab der Wehrhaftigkeit seiner Vaterstadt damit ein ganz individuelles Gepräge.

Im Jahre 1622 ist Wolf Waldberger nach einem ehreureichen künstlerischen Schaffen gestorben. Sein Todtenschild, jetzt in der Sammlung des Rathhauses, zeigt über dem leider fast verwischten Bildnisse das Familienwappen, in vier Feldern abwechselnd je zweimal ein weifses Feld mit rother Rose und ein rothes Feld mit schrägrechter weifser Strafse mit drei rothen Sternen darauf; das Ganze von einem Stechhelm mit rothen Adlerflügeln bekrönt. Die Umschrift sagt: „Anno 1622 den 28. März starb der Erbar Wolf Waltberger Stadt Werkh und Baumeister. D. G. G.“ In dem Hause Lit. A. 125. im Hallergäfschen hat man noch vor einigen Jahrzehnten im Flur eine seitdem herausgenommene oder durch starken Bewurf überdeckte Tafel von gelbem Sandstein mit der Inschrift gesehen: „Difs Haus steht in Gottes Hand, dem Caspar Waldberger ist es genannt. 1550.“ Wahrscheinlich war es Wolfgang Waldbergers, des Basteymeisters, Geburtshaus.

Soviel habe ich von diesem Sohne der ehemaligen freien Reichsstadt Nördlingen zusammentragen können. Dafs mir dies möglich war und dafs mir die Anregung zu dem vorstehenden Aufsatze wurde, verdanke ich der Güte des Herrn Hofraths Prof. Dr. Christian Mayer in Nördlingen und des Herrn Stadtbauraths Georg Mayer in Stuttgart. Beiden Herren hiermit meinen Dank auszusprechen, ist mir eine angenehme Pflicht.

Leipzig, im Juli 1898. Hugo Licht.

*) Eine Erwähnung, dafs die Freitreppe am Rathhause durch Wolfgang Waldberger gebaut worden sei, findet man übrigens nirgends.

*) Das Gottesackerkirchlein zu Lauchheim bei Bopfingen zeigt ebenfalls über der Thür in schwarzer Farbe das Zeichen W. W. mit den drei Kreuzen. Ob sich vielleicht auch noch im württembergischen Amte Neresheim Bauten von seiner Hand finden, habe ich nicht erfahren können. Der Verfasser.

**) Dr. Daniel Eberhard Beyschlag, „Beiträge zur Nördlingischen Geschlechtshistorie“, Nördlingen 1803, sagt hierzu wörtlich: „Wegen seiner Geschicklichkeit in der Mefskunst wurde er Astronomus und Basteymeister genannt. Er hatte die Direction über das gesamte Bauwesen, dessen errichtete Gebäude noch vor unseren Augen stehen, woran man den Geschmack, die Fertigkeit und Pracht der Alten bewundern mufs.“

Versuche über Winddruck auf Kuppeln.

Im Centralblatt der Bauverwaltung Nr. 25 A, Seite 297 dieses Jahrgangs ist von Herrn Th. Landsberg unter dem Titel: „Winddruck auf Kuppeln“ eine Abhandlung veröffentlicht worden, worin er den Winddruck auf eine Kuppel berechnet, indem er davon ausgeht, dafs der Wind einen Druck auf die ganze, gegen den Wind kehrende Seite ausübt, und dafs keine Wirkungen auf die vom Winde abgekehrte Seite stattfinden.

Unter dieser Voraussetzung bezweifle ich nicht, dafs das Ergebnifs ein richtiges sei. Nur ist es eine Frage, ob die Wirkungen nicht anders sind als vorausgesetzt, und da ich selbst Versuche angestellt habe, um diese Verhältnisse zu untersuchen, werde ich mir erlauben, in Kürze einige der Ergebnisse dieser Untersuchungen mitzutheilen, welche — soweit mir bekannt — bis jetzt in deutschen Fachschriften nicht erörtert worden sind.

In den Jahren 1893—1894 habe ich zahlreiche Versuche angestellt, welche in dem Blatte „Ingeniören“ (Kopenhagen) im Mai 1894 veröffentlicht worden sind. Im gleichen Jahre wurden die Ergebnisse in kurzen Anzeigen in die Veröffentlichungen der „Institution of Civil Engineers“ aufgenommen, sind aber auch in den „Engineering News“ (New-York) am 14. Februar 1895 und im „Engineering“ (London) am 27. December 1895 erschienen. Ich kann diejenigen, die sich etwa mit denselben genauer bekannt zu machen wünschen, auf diese Abhandlungen verweisen und werde hier nur einiges auszugsweise erwähnen.

Die Versuche wurden mit hohlen Modellen von verschiedenen Körpern angestellt, indem man einen kräftigen Luftstrom mit unveränderlicher Geschwindigkeit benutzte, der durch einen sehr hohen und grofsen Schornstein der Gasfabrik erzeugt wurde. Ein Canal war in der Seite des Schornsteins angeordnet, und in diesem Canal wurden die zu untersuchenden Körper angebracht. Das Verfahren bestand nun darin, dafs der Luftdruck auf verschiedenen Punkten der Oberfläche im Verhältnifs zu dem Luftdruck im Canale selbst durch Anwendung einer Wassersäule gemessen wurde. Um dies auszuführen, war die Oberfläche des Körpers mit kleinen Löchern versehen, die abwechselnd geöffnet und von innen mit dem einen Zweig eines Druckmessers, welcher aufserhalb des Canals angebracht war, in Verbindung gesetzt werden konnten. Der andere Zweig des Druckmessers wurde mit der Luft im Canale selbst in passender Weise in Verbindung gesetzt. So konnte man an allen Löchern den Druckunterschied gegen die umgebende Luft für verschiedene, bis 15 m/Sec. steigende Geschwindigkeiten des Luftstromes durch die Höhe einer Wassersäule ausgedrückt finden. Die Ergebnisse dieser Messungen weichen von dem, was bisher bekannt gewesen, ab, indem sie die grofse Bedeutung der Saugewirkung darthun. Da sie indessen Anerkennung gewonnen, und da sonstige Erfahrungen erwiesen haben, dafs sie jedenfalls in der Hauptsache richtig sind, so hoffe ich, dafs sie vielleicht auch für deutsche Ingenieure von Interesse sein werden.

Es hat sich erstens durch Versuche mit einer Ebene erwiesen, dafs, wenn diese senkrecht auf die Windrichtung gestellt war, ein Druck auf der Windseite entstand, auf der Leeseite aber ein Saugen. Wird der Normaldruck mit p bezeichnet, so war ferner für verschiedene Neigungswinkel der Platte gegen die Windrichtung

	der ganze Druck senkrecht auf der Platte	der Druck auf der Windseite	das Saugen auf der Leeseite
bei 90° . . .	1,0 p	55 v. H.	45 v. H.
„ 60° . . .	0,9 p	44 „	56 „
„ 30° . . .	0,65 p	17 „	83 „
„ 20° . . .	0,52 p	6 „	94 „
„ 10° . . .	0,26 p	0 „	100 „

Bei 0 Grad — also parallel mit der Windrichtung — wurde ein Saugen an beiden Seiten der Ebene gefunden. Dies gilt für eine kurze Ebene, die an allen Seiten von Luft umgeben ist. Mit einer Ebene, welche sehr lang im Verhältnifs zur Breite war, war der Antheil der Saugwirkung etwas kleiner bei den kleinen Winkeln und etwas gröfser bei den gröfseren Winkeln, wie auch der Gesamtdruck bei den kleinen Winkeln ungefähr doppelt so grofs war. Das Saugen war bei den kleinen Winkeln am gröfsten an der gegen den Wind gekehrten Kante und nahm von da allmählich ab.

Diese Ergebnisse stimmen ziemlich gut mit der bekannten Formel: $p \cdot \sin \alpha$, wo α der Winkel ist, den die Ebene mit der Windrichtung bildet; sie stimmen aber genau mit Rayleigh und Gerlachs Formel.*) Hier soll bemerkt werden, dafs die Formel $p \cdot \sin^2 \alpha$, die von Newton herrührt, weit niedrigere Ergebnisse für kleine Winkel giebt und daher jetzt nicht mehr benutzt wird, obwohl sie noch in verschiedenen Handbüchern zu finden ist. Der Grund zu dieser Unstimmigkeit liegt aber bei der obigen Formel ($p \sin^2 \alpha$) zweifelsohne nur in der falschen Anwendung, denn sie giebt nur den Druck auf die Windseite an, hat dagegen mit den Wirkungen auf die Hinterseite nichts zu thun. Nun sind aber die Druckwirkungen auf der Windseite, wie die Versuche hier erwiesen haben, gerade bei den kleinen Winkeln sehr klein.

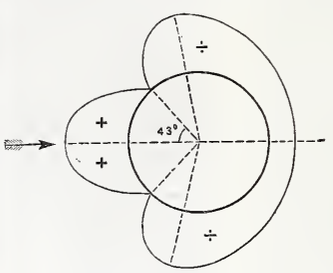
Es wurden ferner zahlreiche Körper untersucht — in der untenstehenden Tabelle sind einige davon angegeben —, indem der Normaldruck p und die Querschnittsfläche des Körpers senkrecht zur Windrichtung und durch die Mitte gleich a, b, c usw. gesetzt ist.

	Druck in Windrichtung	Druck auf der Windseite	Saugen auf der Leeseite
Prisma mit der Fläche gegen den Wind	0,95 $p\,a$	57 v. H.	43 v. H.
Dgl. „ „ Kante „ „ „	0,56 $p\,b$	24 „	76 „
Langer Cylinder	0,57 $p\,c$	28 „	72 „
Kurzer „ Durchm. = Höhe . . .	0,47 $p\,d$	50 „	50 „
Würfel mit der Fläche gegen den Wind	0,80 $p\,e$	78 „	22 „
Dgl. „ „ Kante „ „ „	0,47 $p\,f$	45 „	55 „
Kegel, Durchm. der Grundfläche = Höhe	0,38 $p\,g$	50 „	50 „
Kugel	0,31 $p\,h$	23 „	77 „

Es wurden auch Modelle verschiedener Dachwerke untersucht. Ein gewöhnliches Dach mit einem Winkel von 90° im Scheitel zeigte auf der Windseite unten einen Druck, der nach oben abnahm, sodafs nahe an dem First des Daches sogar ein Saugen ermittelt wurde. Auf der ganzen Leeseite herrschte Saugen. Die Mittelkraft ging in einer Richtung, welche schräg nach oben in die Windrichtung zeigte, und zwar einen Winkel von etwa 30° mit der Wagerechten bildend, und von einer Gröfse = 0,38 $p\,a$, wenn a den Inhalt der einen Dachfläche bezeichnet. Dies stimmt auch mit der Erfahrung, indem Orkane die Dächer von den Gebäuden emporheben können. Durch eine Untersuchung von Dächern im Sturm habe ich, indem ich die Schieferplatten durchbohrte, diese Druck- und Saugewirkungen bestätigt gefunden.

Bei einem Gebäude mit flachem Kuppeldach zeigte sich ein Saugen über die ganze Dachfläche, und war die aufwärts gerichtete Kraft 0,43 $p\,a$, wo a die Grundebene des Daches bezeichnet. Die Mittelkraft ist senkrecht in die Höhe gerichtet. Dies kann durch einen Versuch nachgewiesen werden, indem man eine Gasbehälterglocke mit gewölbtem Deckel am einen Ende eines Hebels aufhängt und sie darauf mit einem Behälter umgiebt, sodafs nur das Dach über die Kante des Behälters hinaufragt. Ein kräftiger Luftstrom hebt sofort die Glocke in die Höhe. Im grofsen Mafsstabe ist dies bei einem freistehenden Gasbehälter von 60 m Durchmesser untersucht worden. Bei einem starken Sturm sank der Druck in demselben bis auf 10 mm Wasserdruck unter den ordnungsmäfsigen hinunter, was dem auf dem Meteorologischen Institut beobachteten Winddruck entsprach.

Diese Ergebnisse scheinen merkwürdig, werden aber erklärlich, wenn man die Verhältnisse auf der Kugelfläche untersucht, und da diese im vorliegenden Falle besonderes Interesse haben, sollen sie genauer besprochen werden. Auf der Kugel waren die Druck- und die Saugewirkungen so vertheilt, wie es die Abbildung zeigt. Man findet, dafs auf der Windseite bis zu etwa 43° Druck vorherrscht, wogegen Saugen auf der ganzen übrigen Oberfläche auftritt, und zwar am gröfsten bei 80° oder ungefähr senkrecht zur Windrichtung. In der Abbildung ist dies dargestellt, indem als Mafse der Druck- und der Saugewirkungen die in den verschiedenen Richtungen gemessenen Wassersäulenhöhen vom Mittelpunkt aus aufgetragen worden sind.



Ein ähnlicher Verlauf zeigt sich bei dem Cylinder. Betrachtet man nun den oberen Theil der Kugel — also ein flaches Kuppeldach —, so findet man ein Saugen auf der ganzen Fläche. Ein Versuch wird dies deutlich zeigen und kann leicht ausgeführt werden. Bringt man eine leichte Kugel (z. B. aus Zellhorn) in einem kräftigen senkrechten Luftstrom an, so wird die Kugel stets im Strome verbleiben, und selbst wenn man sie nach der Seite hinausführt, wiederum hereingezogen werden. Der Grund hierzu ist, dafs, wenn die Kugel an der Seite des Strahls zu liegen kommt, die entstehende Saugewirkung sie wieder in den Strahl hineinführt. Dasselbe geschieht übrigens mit Kugeln in einem Wasserstrahl und ist der Grund der bekannten Erscheinung, die sonst schwer zu erklären wäre.

Eine Bestätigung des hier dargestellten liefert eine Abhandlung des americanischen Ingenieurs J. Baier, welcher die Wirkungen eines Tornados in St. Louis am 27. Mai 1896 untersucht und in den Verhandlungen der American Society of Civil Engineers vom Januar 1897 veröffentlicht hat. Dieser Tornado zerstörte im Laufe einer halben Stunde 7263 Gebäude; davon wurden 321 völlig zertrümmert, wobei 250 Menschen ums Leben kamen. Die Wirkungen waren aufserordentlich, indem schwere Brücken in die Höhe gehoben und mit dem Sturme weggeführt wurden; losgerissene Dielen wurden durch 10 mm dicke eiserne Platten geschleudert usw. Besonders wurden die oberen Stockwerke der Gebäude arg mitgenommen. Zur Aufklärung vieler der hierbei beobachteten Vorgänge erwähnt Baier die in dem vorliegenden Aufsatz angeführten Versuche und sagt, dafs die unerwarteten Ergebnisse derselben die bekannte Fähigkeit des Windes, Dächer in die Höhe zu heben, verständlich machen. Er findet die Versuchsergebnisse durch die Wirkung des Windes auf die Gebäude in St. Louis so vollkommen bestätigt, dafs er zu folgendem Schlusse gelangt: „Diese Versuche beweisen im Einklange mit den Erfahrungen in St. Louis, dafs der Wind in einer Richtung wirkt, die ganz verschieden von der bei dem Entwerfen von Brücken, Dächern und Gebäuden allgemein angenommenen ist“.

Will man dies nun auf das im oben angeführten Beispiel angegebene Kuppeldach anwenden, so findet man — wenn mit einem Winddruck von 120 kg/qm gerechnet, ein Querschnitt der Kuppel von 150 qm angenommen und die Kuppel als ein Kegel betrachtet wird — ungefähr folgendes:

$\Sigma X = 150 \cdot 120 \cdot 0{,}38 = 6840$ kg, wovon 50 v. H. Druckwirkung auf der Windseite, 50 v. H. Saugwirkung auf der Leeseite ist.

*) s. Centralbl. d. Bauverw. 1885, S. 203: Normaldruck des Windes.

$\Sigma Y = 0$.
ΣZ ist negativ, jedoch von geringer Gröfse.
Wenn das hier Mitgetheilte dazu beitragen sollte, die Ansichten auf diesem Gebiete zu klären, so würde der Zweck der kleinen Abhandlung erreicht sein.

Kopenhagen. Irminger, Director der Gasanstalt.

Verschiebung des Betriebshauptgebäudes der Station Schleifsheim in Bayern.

Seit Einführung der Bahnsteigsperre machte sich in dem an der Bahnlinie München—Landshut gelegenen, von den Münchenern vielbesuchten Ausflugsorte Schleifsheim das Bedürfnifs geltend, den Bahnsteig der Station zu verbreitern. Die Lösung dieser Aufgabe, welche infolge der Einführung des Vorortverkehrs immer dringender wurde, konnte zweckmäfsig nur durch Zurückrückung des Betriebshauptgebäudes oder Abtragung und Wiedererbauung desselben an anderer Stelle erfolgen. Mit Rücksicht darauf, dafs dieses aus Backsteinen vorzüglich hergestellte Gebäude an sich und auch hinsichtlich seiner sonstigen Lage den Anforderungen des Verkehrs vollkommen entsprach, und nachdem die im Herbst des vorigen Jahres in Aschaffenburg versuchsweise ausgeführte Verschiebung eines massiven Wohngebäudes die gehegten Erwartungen nach jeder Richtung erfüllt hatte, wurde seitens der Königlichen Bahnverwaltung beschlossen, die Abrückung des Gebäudes um rund 6 m — etwa die halbe Gebäudetiefe — von den Gleisen durchzuführen. Die Länge des Gebäudes beträgt 17 m, die Tiefe 11 m, sein Gewicht wurde zu rund 900 Tonnen berechnet. Die allgemeine Anordnung ist aus den Abbildungen zu ersehen.

Abb. 1. Gesamtansicht.

Da nur etwa ein Sechstel des Grundrisses unterkellert war, so mufsten die Fufsböden des Erdgeschosses samt den Kellergewölben beseitigt und die Grundmauern sowohl aufsen als innen vollkommen freigelegt werden, um den aus ⊢-Eisen herzustellenden Trägerrost einfügen und die acht, bereits in Aschaffenburg benutzten Rollbahnen sowie die nöthigen 170 Hebschrauben von je 7 t Tragfähigkeit samt Unterlagen entsprechend unter einander anordnen zu können (sieh Abbildung). Wie in Aschaffenburg wurde auch hier sowohl in Höhe des Fufsbodens des Erdgeschosses als des ersten Stockwerkes je ein kräftiger Spannrahmen angeordnet, vermittelst dessen sämtliche Aufsen- und Zwischenmauern schon vor der Hebung des Gebäudes in ihrer Längsrichtung kräftig zusammengepreft werden konnten.

Die Thüröffnungen des Erdgeschosses wurden mit Kreuzstreben aus Holz ausgesteift, sämtliche Fensteröffnungen blieben ohne Versteifung. Die vier äufseren Rollbahnen hatten die vorhandenen eisernen Walzen, die vier inneren die gufseisernen Kugeln, wie in Aschaffenburg, zwischen sich aufzunehmen. Zum Verschieben wurden acht Stück gewöhnliche Wagenwinden von je 5 t Tragfähigkeit verwandt. Am 3. August d. J. wurde mit dem Aushub des Erdreichs begonnen; am 24. August waren die Wanddurchbrüche fertig, der Trägerrost eingefügt und das neue Grundmauerwerk hergestellt. Am 30. August wurde mit der Hebung begonnen, wobei 30 Arbeiter je fünf bis sieben Hebschrauben bedienten. Am 31. August abends war die Hebung des Gebäudes um 6 cm vollzogen und am 1. September, also vier Wochen nach Beginn der Arbeiten, die Verschiebung ohne Unfall oder Beschädigung des Gebäudes beendet. Die Untermauerung des letzteren erforderte mit Rücksicht auf die Eigenart des Grundrisses sowie unter Beachtung des Umstandes, dafs die eine Hälfte des Gebäudes auf altes, die andere auf neues Grundmauerwerk zu stehen kam, einen Zeitraum von zehn Arbeitstagen. Am 15. September stand das Gebäude unbeschädigt wieder auf eigenen Füfsen. Die Kosten der Verrückung werden annähernd 12 000 Mark betragen. Ein Neubau wäre schwerlich unter 25 000 Mark auszuführen gewesen.

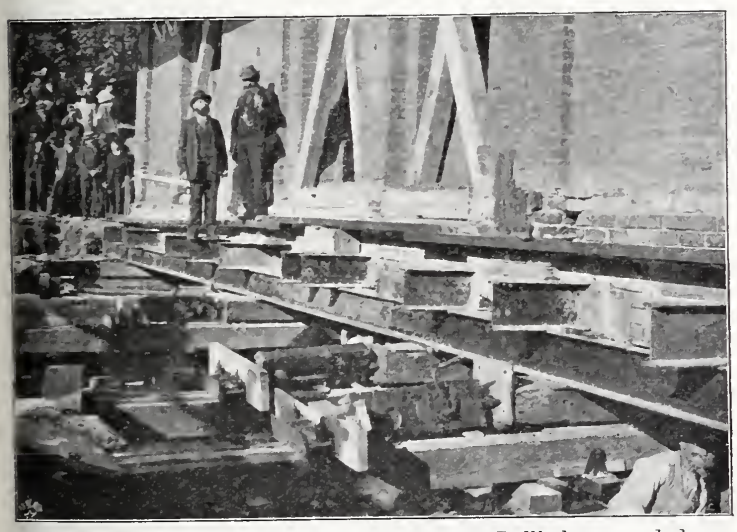


Abb. 2. Anordnung des Trägerrostes, der Rollbahnen und der Wagenwinden an der Bahnsteigfront.

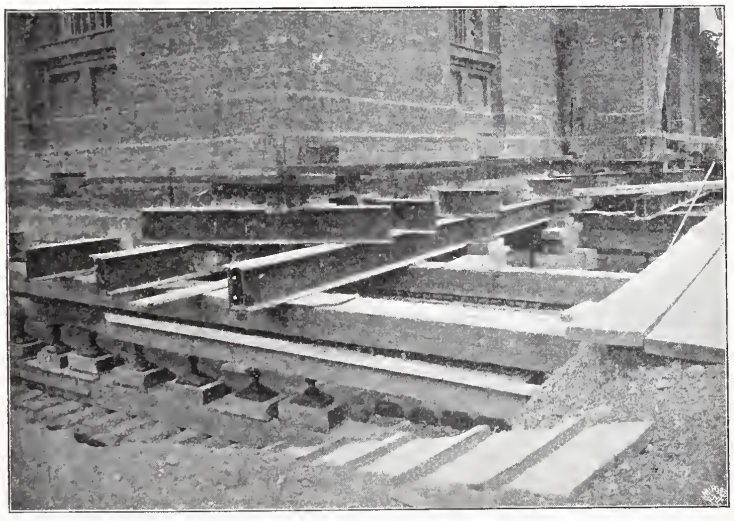


Abb. 3. Anordnung des Trägerrostes usw. an der Rückseite des Gebäudes.

Seither ist noch ein weiteres massives Gebäude, und zwar das in Station Reichertshofen bei Ingolstadt befindliche Bahnwärterhaus, mittels der in Schleifsheim benutzten Geräthschaften um 10 m von den Gleisen abgerückt, ohne dafs die Bewohnung des Dachgeschosses eine Unterbrechung zu erleiden brauchte. Die Länge dieses Gebäudes beträgt 7,5 m, die Breite 5,5 m, das Gewicht etwa 120 Tonnen. Die Gesamtkosten werden in diesem Falle annähernd 1200 Mark betragen.

München, im September 1898. Ebert.

Vermischtes.

In der Preisbewerbung zur Errichtung eines Denkmals für Kaiser Wilhelm I. in Hildesheim (s. S. 276 d. J.) sind den Bedingungen des Ausschreibens entsprechend drei gleiche Preise von je 1000 Mark vertheilt worden, und zwar an die Bildhauer F. Heinemann (mit den Architekten Prof. J. Vollmer u. H. Jassoy) in Charlottenburg, Prof. O. Lessing in Berlin und C. Steffens u. Geiling in Düsseldorf. Für den Fall, dafs einer der Entwürfe dieser Herren zur Ausführung gewählt wird, fällt der betreffende Preis von 1000 Mark dem Verfasser des nach dem Urtheile des Preisgerichts viertbesten Entwurfes, dem Bildhauer v. Klinkowström in Charlottenburg, zu. Im ganzen waren 54 Arbeiten (Modelle) eingegangen, von denen 12 zur engeren Wahl gelangten.

Preisbewerbung um eine städtische Realschule in Allenstein (s. S. 500 d. J.). Verfasser des mit dem zweiten Preise ausgezeichneten Entwurfes ist Landbauinspector Richard Schultze in Berlin.

An der Technischen Hochschule in Berlin (Charlottenburg) ist der Wirkliche Geheime Oberbaurath Prof. Adler für die Theilnahme an der Reise Sr. Maj. des Kaisers zur Einweihung der Erlöserkirche in Jerusalem bis zum 22. November d. J. beurlaubt worden. Seine Vertretung wird der Regierungs-Baumeister Prof. R. Borrmann, Directorial-Assistent am Kunstgewerbemuseum, übernehmen. Auch der Professor Dr. Dobbert ist für das Winterhalbjahr 1898/99 beurlaubt, und zwar zur Wiederherstellung seiner angegriffenen Gesundheit. Mit seiner Vertretung ist Prof. Dr. Alfred G. Meyer betraut. An Stelle des verstorbenen Chefconstructeurs der Marine Wirkl. Geh. Admiralitätsrath Prof. Dietrich ist für die Zeit bis zum 1. Juli 1899 der Marinebaurath Prof. Zarnack gewählt worden.

Strafsengleis und Spurweite. Dem Vorschlage des Herrn Baurath Gravenhorst in Nr. 41 (S. 495) d. Bl., für Strafsenfuhrwerke eine gleiche Spurweite wenn möglich für ganz Deutschland einzuführen, stehen gewichtige Bedenken entgegen. Die Lenkfähigkeit jedes Strafsenfuhrwerks ist bedingt durch die Gröfse des Drehwinkels, d. h. durch den Grad der gröfstmöglichen Ablenkung der drehbaren Vorderachse von der Richtung dieser Achse bei gerader Fahrt. Für städtisches Fuhrwerk wird nun ein Umlenken auf der Stelle, also eine Wendung der Fuhrwerke gewünscht, ohne eine Curve durchfahren zu müssen. Das ist nur bei einem Drehwinkel von 90 Grad erreichbar, und die Räder der Vorderachse gerathen dabei unter den Wagen. Damit nun der für die Benutzung von Personen bestimmte Wagenkasten des Omnibus, der Droschke oder Kutsche nicht zu klein werde, verkürzt man die Vorderachse. Die Spurweite der Vorderräder ist also kleiner als diejenige der Hinterräder, der Wagen spurt nicht, was auf festen Steinbahnen bedeutungslos, der Einführung von Strafsengleisen aber nicht günstig ist. Jedenfalls kann schon aus diesem Grunde die gesetzliche Festlegung einer einheitlichen Spur nicht wohl gefordert werden.

Dann giebt es mancherlei Fuhrwerke, die einer erheblich gröfseren Spurweite als der sonst üblichen bedürfen. Es sei nur an Strafsenkehr- und Strafsenabziehmaschinen und an viele landwirthschaftliche Maschinen erinnert, die auf Chausseen befördert werden müssen, aber ebenfalls gröfsere Spurweiten fordern. Schliefslich wäre die einheitliche Regelung dieser Sache für ganz Deutschland wohl kaum erforderlich. Frachtwagen, die von Provinz zu Provinz fahrend das Land durchziehen, kommen kaum noch vor, die Strafse hat als Beförderungsmittel auf grofse Entfernungen ganz ihre Bedeutung verloren und diesen Platz den Eisenbahnen eingeräumt. Wenn gleichwohl für die meisten Strafsen nach den Ermittlungen der Statistik seit Einführung der Eisenbahnen nicht eine Abnahme, sondern eine erhebliche Zunahme des Verkehrs ermittelt wurde, so handelt es sich doch immer nur um einen Verkehr auf kurze Entfernungen. Es ist überdies auch sachlich wohl begründet, wenn die Spurweite der Wagen in der Ebene gröfser ist als im Hügel- und Berglande. Die Zahl der vor einem Wagen arbeitenden thierischen Zugkräfte kann nicht beliebig gesteigert werden. Bei der üblichen Bespannung ist daher die in der Ebene fortzubewegende Last ungleich gröfser als auf Steigungen, und sonach für die Ebene der Wunsch berechtigt, den Fassungsraum der Wagen durch Vergröfserung der Spurweite möglichst zu steigern. Bei Bergstrafsen ist dies nicht erforderlich, und die Wahl schmalspuriger und schmalbeladener Fuhrwerke bietet für Bergstrafsen den weiteren Vortheil, dafs auch die Strafse schmaler angelegt werden kann.

Berlin, im October 1898. E. Dietrich.

Eine Fensterblende für Gefängnisse ist vom Baurath Trampe in Naumburg a. d. S. erfunden und unter Nr. 102 252 vom 22. August 1898 durch das Kaiserliche Patentamt geschützt worden. Die Blenden haben den Zweck, jeden Verkehr nach aufsen zu verhindern und waren bisher aus Holz oder Eisenblech angefertigt. Der angegebene Zweck wurde zwar erreicht, aber gleichzeitig der Zelle das Licht in so erheblichem Umfange entzogen, dafs die Arbeiten der Gefangenen nur unvollkommen und unter Schädigung der Augen vorgenommen werden konnten. Um diesen Uebelstand zu beseitigen, ist eine Blende aus Winkel- und Flacheisen hergestellt und mit einem besonderen undurchsichtigen Glase verglast, welches den Zweck der vollkommenen Abschliefsung des Gefangenen gegen die Aufsenwelt erfüllt, gleichzeitig aber dem Tageslichte den Zutritt gestattet. Aufserdem ist noch durch zweckmäfsige Anbringung von Drahtgittern und Geflechten die Möglichkeit genommen, bei geöffneten Fenstern sogenannte Kassiber nach aufsen zu befördern. Die Blende ist bereits an dem Königl. Gefängnifs in Naumburg a. d. S. ausgeführt.

Zur Frage der technischen Zeitschriftenschau erklärt die Schriftleitung des Repertoriums der technischen Journallitteratur auf S. 488 ds. Jahrgangs, dafs die aus den Zeitschriften des Jahrgangs 1897 gefertigten Auszüge schon im August 1898 erschienen seien, es sich also nur um den Zwischenraum von etwa einem halben Jahre handle. Für die Auszüge vom Ende 1897 trifft das annähernd zu, die vom Anfange des Jahres aber sind dann schon 1 Jahr und 8 Monate alt. Danach ist die übrigens vor der Herausgabe des neuesten Bandes des Repertoriums geschriebene Bemerkung, dafs ein grofser Theil der Mittheilungen des Repertoriums erst zwei Jahre nach den betreffenden Veröffentlichungen erscheine, auch für diesen nicht so unzutreffend, wie es nach der Aeufserung der Schriftleitung den Anschein hat. Was als Mangel empfunden wird, ist hauptsächlich der Umstand, dafs das Repertorium nur in Jahresbänden erscheint und hierin allein schon für die Veröffentlichungen aus dem Jahresanfang eine Verzögerung von einem Jahre liegt. Eger.

Bücherschau.

Raum der neuen Kunst! Von Moriz Otto Baron Lasser. München 1898. Caesar Fritsch (Heinrich Plach). Preis 0,50 *M*.

Ein ganz verschrobenes Buch und ein recht ungezogenes obendrein. Das eine mufs der Verfasser wohl selbst fühlen; denn er sagt, nachdem er seine Weisheit zum besten gegeben hat: „Jetzt werde ich wohl als ein auf den höchsten Idiotismus geeichter Trottel gelten. Nein! Für mich ist ein Narrenhaus noch nicht gebaut.“ Und um für das andere ein Pröbchen zu geben, brauchen wir ihn nur gleich fortfahren zu lassen: „Glaubt ihr denn, ihr verfluchten und verdammten, moralheuchelnden Fuselhirne, eure hündisch-feige Weisheit wäre die weltbeglückende? Ein mathematisch richtiges Exempel würde je ein Kind ins Leben setzen — das schreit? Wollt ihr mir weis machen, dafs ihr mit euren blutlosen Händen der Menschheit eine Gabe darreichen könnt!? Aus dem Weg, dumme Bestie, die Du nur gelernt hast .... nicht einmal den Staub meiner Bahn kannst Du aufwirbeln mit Deinen hängenden Bettlerfetzen.“

Mit diesem ebenso liebenswürdigen wie vornehmen Ergusse schliefst der Herr Baron eine Reihe von Ausführungen, die eigentlich so gut wie gar keinen Gedanken haben. Es sind verworrene moderne Schlagworte, die mit dem Anspruche auftreten, sehr geistreich zu sein, deren Geist aber nichts anderes ist als phrasenhafte Redeweise, schlechter Stil, Gedankenstriche, haufenweise Anwendung fettgedruckter und gesperrter Wörter u. dgl. m. Auf den Inhalt einzugehen, lohnt kaum. Denn obwohl der Verfasser sagt: „Und jetzt, lieber Leser, sollst Du sehen, dafs ich Dir alles gebe, was ich zu geben habe. Mein ganzes Leben, meine brennende Sehnsucht, mein Streben, um dessentwillen ich allein auf der Welt weile — und so viel! litt, soll Dir offenbar werden!“, läuft die Sache schliefslich auf die Schaffung eines Schlafzimmers hinaus, Schaffung natürlich mit Worten. „Komm, Mutzerl, meinen Arm fest um Deine schöne Taille geschlungen, wollen wir jetzt zusammen einen Innenraum schaffen. Gelt, es wird ein Schlafzimmer?“ so fängt die Beschreibung an. Man könnte nach diesem Eingange glauben, die Sache werde recht sinnlich, vielleicht schwül werden. Bewahre! der Verfasser steht auf einem Standpunkte, für den folgende Stelle bezeichnend ist: „Dies sage ich nicht, um die Schönheit zu rechtfertigen. Denn für mich ist die Aphrodite, die Schaumgeborene, nicht diejenige, die in ihrer freien Zeit auch noch ein kleines Geschäft betreiben kann, eine Greislerei, wo sich jeder kauft, was er braucht. Wenn ich also eine monumentale, die grofszügigste Architektur im Kopfe habe, so verlange ich nicht, dafs Du das Gefühl, welches Du hast, wenn Dir die Kellnerin 10 Pfennig zu wenig gegeben hat, auf diese Weise umsetzen sollst. Ich liebe zwar auch den Sumpf .... aber das gehört nicht hierher. Im Sumpf ist so viel!“

Aber wir haben uns schon zu viel mit dem zerfahrenen Machwerke beschäftigt. Es wäre auch nicht geschehen, wenn es nicht leider doch vorkäme, dafs in den Kreisen der Jüngeren derartige Ergüsse gläubig hingenommen werden. —d.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes Berlin.

INHALT: Die Berufung von drei Professoren der Technischen Hochschulen Preufsens in das Herrenhaus. — Grofsherzogliche Hessische Verordnung, betr. die allgemeinen Staatsprüfungen für das Hochbau-, Ingenieurbau- und Maschinenbaufach. — Der Eisenbahnbau in Deutsch-Ostafrica. — Vermischtes: Eisenbahnfachwissenschaftliche Vorlesungen in Preufsen. — Neuer Bebauungsplan für Dresden. — Bücherschau.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Auf die Berufung von drei Professoren der Technischen Hochschulen Preufsens in das Herrenhaus*

haben diese drei Anstalten eine gemeinsame Adresse an Seine Majestät den Kaiser und König gerichtet, in der dem tiefempfundenen Danke der durch die Kaiserliche Huld begnadeten Hochschulen Ausdruck gegeben wird.

„Vom ersten Tage ihres Bestehens an — so heifst es u. a. in der Adresse — sind sich die Technischen Hochschulen der Gröfse ihrer Aufgabe bewufst gewesen. Niemals haben sie es vergessen, dafs sie eine gröfsere Pflicht zu erfüllen haben als die, junge Techniker in herkömmlicher Weise für ihren Stand zu erziehen. Sie fühlten sich berufen, die ererbten Gewerbe eines alten Culturvolkes mit wissenschaftlicher Erkenntnifs zu durchdringen und zu neuem, reichem Leben zu befruchten. Sie waren beglückt in dem Gedanken, die von der abstracten Wissenschaft gesammelten Schätze hinauszutragen in die weitesten Kreise der Nation, sie dienstbar zu machen für des ganzen Volkes Arbeit.

Wohl ist mancher grofse Techniker in Eurer Majestät Reiche erstanden, der aus eigner Kraft Wunderbares zu vollbringen wufste. Aber gröfser ist die Zahl derer, die in ihren Lehrjahren an den Technischen Hochschulen das Rüstzeug zu späteren bedeutenden Leistungen erwarben, und dankbar hat es immer die gesamte deutsche Industrie anerkannt, dafs dauernd aus den Technischen Hochschulen sich jener Strom wohlgeschulter junger Kräfte ergiefst, deren segensreiche Arbeit dem ganzen Volke zu gute kommt.

So ward die deutsche Technik geschaffen, deren Ruhm bis in die entferntesten Länder der Erde gedrungen ist. Schätze, die verborgen in der Erde ruhten, wurden gehoben, Kräfte, mit deren Erforschung sich blofs die abstracte Wissenschaft befafst hatte, in den Dienst der Arbeit und des Verkehrs gestellt. Reicher Segen ergofs sich über das ganze Volk, und mit der Mehrung des Wohlstandes wuchs der Sinn für Bildung und Gesittung.

Eure Majestät aber haben zu allen Zeiten mit Wohlgefallen von den Erfolgen solcher ersprieflichen Arbeit Kenntnifs genommen. Mit Staunen und Bewunderung sind wir Zeugen davon gewesen, welch tiefes Verständnifs für die Wege und Aufgaben der technischen Wissenschaften unserem Kaiserlichen und Königlichen Herrn innewohnt. Nicht zufrieden damit, anzuerkennen, dafs ein Ringen nach grofsen Zielen uns beseelt, haben Eure Majestät es nicht verschmäht, die Wege zu durchmessen, auf denen wir diesen Zielen zustreben.

Zu dem Danke, den wir Eurer Majestät für solche Beweise Allerhöchster Huld in tiefstem Herzen getragen haben, gesellt sich heute der Dank für die Gnade, die uns emporhebt unter Eurer Majestät Berather durch Verleihung von Sitz und Stimme im Herrenhause. . .“

Darauf ist unterm 15. August d. J. der folgende Allerhöchste Erlafs ergangen:

> Aus der Adresse, welche Mir die Technischen Hochschulen aus Anlafs der Berufung je eines Mitgliedes derselben in das Herrenhaus unterm 24. Juni d. J. gewidmet haben, ersehe Ich zu Meiner Befriedigung, dafs die Intentionen, welche Mich bei Förderung der auf den Technischen Hochschulen gepflegten exacten Wissenschaften und Anerkennung des sich aus der treuen Arbeit der Hochschulen ergebenden Segens für eine gedeihliche Fortentwicklung der Deutschen Technik und Industrie geleitet haben, vollen Verständnifs in Ihren Kreisen begegnen.
>
> Ich spreche Ihnen für das Gelöbnifs, auf dem betretenen Wege unermüdlich fortzuschreiten, Meinen Königlichen Dank aus und werde auch ferner die Bestrebungen und Erfolge der von Meinem hochseligen Herrn Grofsvater, weiland Seiner Majestät dem Kaiser und Könige Wilhelm dem Grofsen ins Leben gerufenen Hochschulen mit besonderem Interesse verfolgen.
>
> Die Adresse habe Ich dem Hohenzollern-Museum zur dauernden Aufbewahrung überwiesen.
>
> Wilhelmshöhe, den 15. August 1898.
>
> Wilhelm R.

An die Rectoren und Senate der Technischen Hochschulen.

Ein weiteres Eingehen auf die Bedeutung der Kaiserlichen Kundgebung könnte ihre Wirkung nur abschwächen.

*) s. S. 289 u. 294 des laufenden Jahrganges d. Bl.

Grofsherzogliche Hessische Verordnung, betr. die allgemeinen Staatsprüfungen für das Hochbau-, Ingenieurbau- und Maschinenbaufach.

(Vom 13. August 1898.)

Ernst Ludwig
von Gottes Gnaden Grofsherzog von Hessen
und bei Rhein usw. usw.

Nachdem Wir es für zweckmäfsig erkannt haben, in Abänderung und Ergänzung der Verordnungen vom 31. Juli 1879 und vom 4. August 1888, die allgemeinen Staatsprüfungen in dem Finanzfach und den technischen Fächern betreffend, sowie der Verordnung vom 10. Juli 1889, die allgemeine Staatsprüfung in dem Finanzfach und den technischen Fächern, hier insbesondere die Abhaltung der ersten Prüfung (Hochschulprüfung) der Staatsdienstaspiranten für das Hochbau-, Bauingenieur- und Maschinenfach betreffend, besondere einheitliche Bestimmungen über die allgemeinen Staatsprüfungen für das Hochbau-, Ingenieurbau- und Maschinenbaufach zu erlassen, haben Wir verordnet und verordnen Wir, wie folgt:

I. Allgemeine Bestimmungen über die Prüfungen der Baubeflissenen und den Gang ihrer Ausbildung.

§ 1.

Die Befähigung zur Anstellung als Baubeamter im höheren Staatsdienst wird durch das Bestehen einer Vorprüfung und zweier Hauptprüfungen erlangt.

Durch die Vorprüfung soll im wesentlichen das Vorhandensein der zu den Fachstudien erforderlichen mathematischen und naturwissenschaftlichen Kenntnisse, sowie genügende Fertigkeit im Zeichnen, durch die erste Hauptprüfung vorzugsweise die wissenschaftliche Ausbildung in den Berufsfächern nachgewiesen werden.

Die zweite Hauptprüfung hat die eigentliche Berufswissenschaft des betreffenden Faches zum Gegenstand und soll die praktische Tüchtigkeit, beziehungsweise die Fähigkeit feststellen, die durch akademisches Studium und praktische Beschäftigung gewonnenen Kenntnisse und Fertigkeiten für die Lösung praktischer Aufgaben nutzbar zu machen.

Es unterscheiden sich diese Prüfungen nach den Fachrichtungen:
des Hochbaues,
des Ingenieurbaues und
des Maschinenbaues.

Die Bauingenieure haben die zweite Hauptprüfung in der Fachrichtung des Wasser- und Strafsenbaues oder des Eisenbahnbaues abzulegen.

Für die Anstellung im höheren Staatseisenbahndienst ist von den Maschinenbau-Beflissenen aufser diesen Prüfungen noch diejenige als Locomotivführer abzulegen (§ 31).

§ 2.

Voraussetzung für die Zulassung zu den Prüfungen (§ 1) ist der Besitz eines vor Beginn des Studiums erworbenen Reifezeugnisses von einem Gymnasium oder Realgymnasium des Deutschen Reiches oder einer diesen Lehranstalten hinsichtlich der Reifezeugnisse durch Entscheidung Unserer Ministerien des Innern und der Finanzen gleichgestellten Oberrealschule oder anderen Anstalt.

§ 3.

Der Vorprüfung hat ein mindestens zweijähriges Studium — bei den Maschinenbau-Beflissenen ein Elevenjahr (§§ 6 bis 13) und ein darauf folgendes, mindestens zweijähriges Studium — voranzugehen.

Für die Zulassung zur ersten Hauptprüfung ist der Nachweis eines vierjährigen Studiums zu führen, von welchem mindestens drei Studienhalbjahre nach dem Bestehen der Vorprüfung zurückgelegt sein müssen.

Vor Zulassung zur zweiten Hauptprüfung ist der Nachweis zu führen, dafs an die bestandene erste Hauptprüfung bei den Hochbau- und Ingenieurbau-Beflissenen eine dreijährige, bei den Maschinenbau-Beflissenen eine zweijährige praktische Ausbildung sich angeschlossen hat.

§ 4.

Das Studium kann aufser auf der Technischen Hochschule in Darmstadt zurückgelegt werden auf den Technischen Hochschulen in

Berlin, Hannover, Aachen, München, Dresden, Stuttgart, Karlsruhe und Braunschweig, sowie auf denjenigen anderen Lehranstalten, welche Unsere Ministerien des Innern und der Finanzen für dazu geeignet erklären.

§ 5.

Die Ablegung der Vorprüfung und der ersten Hauptprüfung findet bei dem Technischen Prüfungsamte, die Ablegung der zweiten Hauptprüfung bei der Prüfungscommission für das Finanzfach und die technischen Fächer (Oberprüfungsamt) in Darmstadt statt.

II. Besondere Bestimmungen.

§ 6.

Elevenjahr der Maschinenbau-Beflissenen.

Dem Beginne des Studiums geht bei den Maschinenbau-Beflissenen eine praktische Thätigkeit von mindestens einem Jahre (vgl. jedoch § 13) unter der Leitung eines Maschinentechnikers voraus.

§ 7.

Behufs Aufnahme in diese Thätigkeit (§ 6) hat sich der Maschinenbau-Beflissene an Unser Ministerium der Finanzen zu wenden. Dem Gesuche ist beizufügen:

1. Der Lebenslauf, welcher auch über die Militärverhältnisse Auskunft zu geben hat. (Gesuch und Lebenslauf sind in deutscher Sprache abzufassen und eigenhändig zu schreiben.)
2. Das Reifezeugnifs der Schule nach Mafsgabe der Bestimmungen im § 2.

§ 8.

Liegen gegen die Zulassung des Maschinenbau-Beflissenen keine Bedenken vor, so ordnet Unser Ministerium der Finanzen die Ueberweisung an eine Eisenbahndirection, beziehungsweise deren Präsident die Ueberweisung an einen Maschinenbaubeamten (vgl. § 9) an.

Die Ablehnung des Gesuches um Ueberweisung kann erfolgen, wenn es an Gelegenheit zu zweckentsprechender Beschäftigung fehlt.

§ 9.

Wünscht ein Maschinenbau-Beflissener bei einem bestimmten Staatsbaubeamten oder einem Privattechniker zu seiner Vorbildung einzutreten, so hat er dies in dem an Unser Ministerium der Finanzen zu richtenden Gesuche (§ 7) zum Ausdruck zu bringen und die Erklärung des betreffenden Baubeamten oder Privattechnikers über seine Bereitwilligkeit, den Baubeflissenen nach Mafsgabe der Bestimmung im § 10, Absatz 2 auszubilden, beizufügen.

Ob ein solcher Wunsch Berücksichtigung finden kann, hängt vom Ermessen Unseres Ministeriums der Finanzen ab.

§ 10.

Die Maschinenbau-Eleven sind verpflichtet, den Anweisungen der Ministerialabtheilung beziehungsweise Direction sowie der Beamten und des Maschinentechnikers, welchem sie zur praktischen Vorbildung überwiesen sind, Folge zu leisten.

Während des für die praktische Beschäftigung bestimmten Jahres sollen sie in einer Maschinenwerkstätte arbeiten und dabei mit der Handhabung der Werkzeuge der Modellschreiner, Former, Schmiede, Dreher und Schlosser sich vertraut machen.

§ 11.

Zeigt sich ein Maschinenbau-Eleve wegen Mangels an natürlichen Anlagen, wegen körperlicher Gebrechen, wegen Unfleifses, Unzuverlässigkeit oder wegen unwürdiger Führung ungeeignet für den Staatsbaudienst, so kann seitens Unseres Ministeriums der Finanzen der Ausschlufs desselben von der weiteren Vorbildung für den Staatsbaudienst verfügt werden.

§ 12.

Die Zeit, während welcher ein Maschinenbau-Eleve durch Krankheit oder militärische Dienstleistungen dem Vorbildungsdienste entzogen war, ist auf die vorgeschriebene Dauer des letzteren in Anrechnung zu bringen, soweit sie den Zeitraum von 4 Wochen nicht übersteigt.

Dasselbe gilt, wenn der Eleve infolge von Beurlaubung oder aus anderen Gründen dem Vorbildungsdienste entzogen war, soweit die Dauer der Unterbrechung nicht mehr als zwei Wochen beträgt.

In keinem Falle ist jedoch aus Anlafs der vorbezeichneten Ursachen ein Anspruch auf Anrechnung von mehr als im ganzen vier Wochen begründet.

Soweit die aus vorbezeichneten Ursachen eingetretene Unterbrechung die Dauer von vier Wochen überschritten hat, kann eine Ergänzung der praktischen Vorbildungszeit während der Sommerferien der Studienjahre stattfinden.

§ 13.

Bei den Maschinenbau-Eleven, welche sechs Monate vor dem Beginn des Studienjahres die Schule verlassen haben, kann eine Unterbrechung der Elevenzeit nach Ablauf von sechs Monaten eintreten.

In diesem Falle hat die Ergänzung der Vorbereitungszeit vor Ablegung der ersten Hauptprüfung (§ 23), spätestens jedoch vor Ernennung zum Regierungs-Bauführer und Zulassung zur weiteren praktischen Ausbildung (§§ 28, 29 und 31) zu erfolgen und kann auch während der Sommerferien der Studienjahre innerhalb der dafür amtlich festgesetzten Dauer stattfinden.

§ 14.

Der Maschinenbau-Eleve hat ein Geschäftsverzeichnifs nach dem am Schlusse abgedruckten Formular zu führen, in welchem eine Uebersicht seiner Thätigkeit unter Hervorhebung der einzelnen bedeutenderen Geschäfte zu geben ist.

Dasselbe ist allmonatlich dem mit der besonderen Leitung des Vorbildungsdienstes Betrauten vorzulegen und von diesem zum Zeichen genommener Einsicht mit einem Vermerke zu versehen.

Während der Beschäftigung bei einem nicht in der Staatsverwaltung stehenden Baubeamten oder einem Privattechniker hat der Bau-Eleve der Ministerialabtheilung für Eisenbahnwesen vierteljährlich das von seinem zeitigen Vorgesetzten beglaubigte Geschäftsverzeichnifs einzureichen. In gleicher Weise sind die Geschäftsverzeichnisse der an staatliche Behörden überwiesenen Bau-Eleven von diesen Behörden vierteljährlich einzusenden.

§ 15.

Der Maschinenbau-Eleve erhält über die Dauer und die Art der praktischen Beschäftigung, über seine Führung und über die erlangte Vorbildung ein Zeugnifs, welches von dem mit der Leitung des Vorbildungsdienstes Betrauten ausgestellt und von diesem beziehungsweise, sofern die Ausbildung bei einer Eisenbahndirection stattfand, einem der technischen Räthe bestätigt, von der Eisenbahndirection Unserem Ministerium der Finanzen oder der zuständigen Ministerialabtheilung vorgelegt wird. Von hier wird das Zeugnifs dem Eleven übersandt.

§ 16.

Erster Studienabschnitt.

Vor der Zulassung zur Vorprüfung hat der Studirende eine der im § 4 bezeichneten Technischen Hochschulen mindestens zwei Jahre zu besuchen.

§ 17.

Vorprüfung.

Frühestens am Schlusse des vierten Halbjahres nach Beginn des Studiums, und zwar im Laufe des Monats Februar oder des Monats Juli, kann der Studirende sich bei dem im § 5 genannten Prüfungsamte unter Angabe der Fachrichtung, in welcher er geprüft werden will, zur Vorprüfung melden.

Der Meldung sind beizufügen:

Seitens der Studirenden des Maschinenbaufaches:

Das Zeugnifs über die gemäfs § 6, beziehungsweise § 13 abgelegte Elevenpraxis und das während derselben geführte Geschäftsverzeichnifs.

Seitens der Studirenden aller Fachrichtungen:

1) Ein Lebenslauf, in welchem auch die Militärverhältnisse darzulegen sind. (Meldung und Lebenslauf sind in deutscher Sprache abzufassen und eigenhändig zu schreiben.)

2) Das Reifezeugnifs der Schule nach Mafsgabe der Bestimmungen im § 2.

3) Die Zeugnisse der Technischen Hochschule, auf welcher das Studium stattgefunden hat. Dieselben müssen über die Dauer der zurückgelegten Studienzeit und über die während derselben besuchten Vorlesungen und Uebungen Auskunft geben.

4) Studienzeichnungen.

Darunter müssen sich befinden:

A. Für das Hochbaufach.

a) Darstellungen aus dem Gebiete der Projectionslehre, Schattenconstruction und Perspective, unter Andeutung der Constructionslinien.
b) Darstellungen aus dem Gebiete der Graphostatik.
c) Darstellungen aus dem Gebiete der Bauconstructionen in einfachster Behandlung.
d) Freihandzeichnungen, insbesondere von Ornamenten, thunlichst unter Beigabe skizzirter Darstellungen von Naturformen.
e) Darstellungen aus der Formenlehre der antiken Baukunst.
f) Ein Höhen- und Lageplan nach eigener, entweder allein oder unter Aufsicht des Lehrers gemachter Aufnahme, unter Beachtung der für die Darstellung bestehenden amtlichen Vorschriften und Beifügung der zugehörigen Feldbücher.

B. Für das Ingenieurbaufach.

a) Darstellungen aus dem Gebiete der Projectionslehre, Schattenconstruction und Perspective, unter Andeutung von Constructionslinien.

b) Darstellungen aus dem Gebiete der Graphostatik.
c) Darstellungen von constructiven Einzelheiten und einfachen constructiven Gesamtanordnungen aus dem Gebiete des Hochbaues.
d) Freihandzeichnungen, insbesondere von Ornamenten.
e) Zeichnungen von einfachen Maschinentheilen.
f) Handskizzen von Bau- und Maschinentheilen.

C. Für das Maschinenbaufach.

a) Darstellungen aus dem Gebiete der Projectionslehre und Schattenconstruction.
b) Darstellungen von constructiven Einzeltheilen und einfachen constructiven Gesamtanordnungen aus dem Gebiete des Hochbaues.
c) Freihandzeichnungen, insbesondere von Ornamenten.
d) Constructionszeichnungen von Maschinenelementen und zeichnerische Darstellung von statischen Ermittlungen.
e) Darstellung einer Maschine oder von Maschinentheilen nach eigener Aufnahme unter Beifügung der Aufnahme-Handzeichnungen.
f) Handskizzen von Bau- und Maschinentheilen.

Die Zeichnungen müssen, sofern sie aus dem Unterricht an einer Technischen Hochschule hervorgegangen sind, mit einer Angabe über den Zeitpunkt (Studienhalbjahr) ihrer Vollendung und mit einer Bescheinigung des Lehrers, unter dessen Leitung sie ausgeführt worden sind, versehen sein. Solche Zeichnungen, zu welchen aus besonderen, näher anzugebenden Gründen die Bescheinigung des Lehrers nicht beigebracht werden kann, müssen mit einer eidesstattlichen Erklärung des Studirenden versehen sein, welche dahin zu lauten hat, dafs die Zeichnungen eigenhändig von ihm gefertigt sind und ob ein Vorbild (Zeichnung, Modell usw.) dabei benutzt ist.

Die Zeichnungen sind durch Umschläge nach den Prüfungsgegenständen zu trennen und in einer Mappe vorzulegen, auf deren Schild der Name des Inhabers und die Fachrichtung angegeben ist, für welche die Prüfung gewünscht wird.

Werden die Vorlagen als genügend befunden, so erfolgt die Zulassung zur Prüfung und die Benachrichtigung der betreffenden Studirenden, andernfalls wird dem Studirenden mitgetheilt, nach welcher Richtung die Vorlagen zu ergänzen sind, oder ob die Zulassung versagt werden mufs, und aus welchen Gründen.

§ 18.

Die Vorprüfung findet in den Monaten April und Mai, bezw. October und November statt. Dieselbe dauert zwei Tage und besteht in einer mündlichen Prüfung, welche sich auf folgende Gegenstände erstreckt:

A. Für das Hochbaufach.

I. Physik:
Die wichtigsten physicalischen Erscheinungen und Gesetze.
II. Chemie, Mineralogie und Geologie:
Grundzüge der anorganischen Chemie, der Mineralogie und Geologie.
III. Reine Mathematik:
a) Analytische Geometrie der Ebene und des Raumes.
b) Differential- und Integralrechnung mit Anwendung auf Reihenentwicklungen, Maxima und Minima, unbestimmte Formen und geometrische Probleme der Ebene und des Raumes.
IV. Darstellende Geometrie:
Projectionslehre, Schattenconstruction und Perspective.
V. Mechanik:
a) Statik und Dynamik des materiellen Punktes, der starren, elastischen und flüssigen Körper; Ketten- und Stützlinien; Grundzüge der Graphostatik.
b) Elemente der Festigkeitslehre: Zug-, Druck-, Schub-, Biegungs- und Zerknickungsfestigkeit gerader Stäbe; zusammengesetzte Festigkeit gerader Stäbe; elastische Linie des geraden Stabes.
VI. Feldmessen und Höhenmessen:
Beschreibung, Prüfung, Berichtigung und Gebrauch der einfacheren Instrumente zum Längen-, Winkel- und Höhenmessen. Die einfacheren Fälle des Feldmessens, sowie der Höhenmessung von Linien und Flächen.
VII. Elemente der Bauconstructionslehre:
Die Einzelanordnungen der wichtigeren Bauconstructionen, insbesondere Holz- und Steinverbände.
VIII. Formenlehre der antiken Baukunst:
Die Einzelformen und die Gliederfolge der griechischen und römischen Baukunst.

B. Für das Ingenieurbaufach.

I. Physik:
Uebersicht über die experimentelle Physik sowie über die zur Erkenntnifs der physicalischen Gesetze erforderlichen elementartheoretischen Entwicklungen.
II. Chemie, Mineralogie und Geologie:
Grundzüge der anorganischen Chemie, der Mineralogie und der Geologie.
III. Reine Mathematik:
a) Analytische Geometrie der Ebene und des Raumes.
b) Differential- und Integralrechnung mit Anwendung auf Reihenentwicklungen, Maxima und Minima, unbestimmte Formen und geometrische Probleme der Ebene und des Raumes.
c) Gewöhnliche Differentialgleichungen der 1. und 2. Ordnung und deren Anwendung auf geometrische und mechanische Probleme.
IV. Darstellende Geometrie:
Projectionslehre, Schattenconstruction und Perspective.
V. Mechanik:
a) Statik und Dynamik des materiellen Punktes, der starren und elastischen Körper; Gesetze der Bewegungen eines Systems von materiellen Punkten; Ketten- und Stützlinien; Grundzüge der Graphostatik.
b) Elemente der Festigkeitslehre: Zug-, Druck-, Schub-, Biegungs- und Zerknickungsfestigkeit gerader Stäbe; zusammengesetzte Festigkeit gerader Stäbe; elastische Linie des geraden Stabes; Festigkeit cylindrischer und kugelförmiger Gefäfse; Berechnung der Federn.
c) Gleichgewicht der tropfbar-flüssigen und gasförmigen Körper. Gleichförmige und ungleichförmige Bewegung der Flüssigkeiten.
VI. Geodäsie:
Feldmessen und Flächenberechnung, Höhenmessung und Tachymetrie, Uebersicht einer Landesvermessung und Beurtheilung der Genauigkeit durch mittlere Fehler.
VII. Bauconstructionslehre:
Die einfacheren Constructionen des Hochbaues einschliefslich der wichtigsten Einzelheiten des inneren Ausbaues.
VIII. Maschinenelemente:
Kenntnifs der für den Bauingenieur wichtigsten einfachen Maschinentheile.

C. Für das Maschinenbaufach.

I. Physik:
Uebersicht über die experimentelle Physik sowie über die zur Erkenntnifs der physicalischen Gesetze erforderlichen elementartheoretischen Entwicklungen.
II. Chemie:
Grundzüge der anorganischen Chemie.
III. Reine Mathematik:
a) Analytische Geometrie der Ebene und des Raumes.
b) Differential- und Integralrechnung mit Anwendung auf Reihenentwicklungen, Maxima und Minima, unbestimmte Formen und geometrische Probleme der Ebene und des Raumes.
c) Gewöhnliche Differentialgleichungen der 1. und 2. Ordnung und deren Anwendung auf geometrische und mechanische Probleme.
IV. Darstellende Geometrie:
Projectionslehre, Schattenconstruction und Perspective.
V. Mechanik:
a) Statik und Dynamik des materiellen Punktes, der starren und elastischen Körper, Ableitung und Anwendung der allgemeinen Grundsätze der Mechanik für ein beliebiges System von materiellen Punkten; Ketten- und Stützlinien; Grundzüge der Graphostatik.
b) Elemente der Festigkeitslehre: Zug-, Druck-, Schub-, Biegungs- und Zerknickungsfestigkeit gerader Stäbe; zusammengesetzte Festigkeit gerader Stäbe; elastische Linie des geraden Stabes; Festigkeit cylindrischer und kugelförmiger Gefässe; Berechnung der Federn.
c) Gleichgewicht der tropfbar-flüssigen und gasförmigen Körper. Gleichförmige und ungleichförmige Bewegung der Flüssigkeiten.
VI. Mechanische Technologie:
Eigenschaften der technisch wichtigen Materialien, die verschiedenen Verfahren ihrer Bearbeitung auf Grund der Schmelzbarkeit, der Dehnbarkeit und der Theilbarkeit nebst den dazu erforderlichen Werkzeugen und sonstigen Hülfsmitteln.
VII. Bauconstructionslehre:
Die einfacheren Constructionen des Hochbaues, insbesondere Stein-, Holz- und Eisenverbände, sowie die einfacheren Dachverbände und Dachdeckungen.

VIII. Maschinenelemente:
Construction und Berechnung der Maschinenelemente unter Mitbenutzung zeichnerischer Verfahren.

§ 19.

Wenn der Studirende ohne triftige, von dem Prüfungsamte als ausreichend anerkannte Gründe die Prüfung versäumt oder unterbricht, so gilt dieselbe als nicht bestanden.

§ 20.

Das Prüfungsamt benachrichtigt den Studirenden von dem Ergebnifs der Prüfung und ertheilt ihm, falls er dieselbe bestanden hat, ein Zeugnifs über deren Ausfall.

§ 21.

Die Vorprüfung kann bei ungünstigem Ausfalle nur einmal und nicht vor Ablauf von mindestens vier Monaten nach deren Ablegung wiederholt werden. Die Meldung zur Wiederholung der Prüfung mufs spätestens ein Jahr nach Ablegung der erstmaligen Prüfung erfolgen: eine spätere Meldung ist nur mit Genehmigung Unseres Ministeriums der Finanzen zulässig.

Das Prüfungsamt theilt dem Studirenden mit, in welchen Gegenständen die Prüfung ungenügend ausgefallen, und bestimmt, ob dieselbe ganz oder nur theilweise zu wiederholen ist, sowie ob die Wiederholung schon nach Ablauf von vier Monaten oder erst später stattfinden darf.

§ 22.

Zweiter Studienabschnitt.

Nach bestandener Vorprüfung hat der Studirende auf einer der im § 4 bezeichneten Technischen Hochschulen seine Studien fortzusetzen (§ 3).

§ 23.

Erste Hauptprüfung.

Nach Vollendung des Studiums auf der Technischen Hochschule (§ 22) kann der Studirende sich zur ersten Hauptprüfung melden.

Die Meldung zu dieser Prüfung mufs bei dem im § 5 genannten Technischen Prüfungsamte mittels eigenhändig geschriebenen Antrages unter Angabe der Fachrichtung, in welcher der Studirende geprüft werden will, erfolgen.

Der Meldung sind beizufügen:

Seitens der Studirenden des Maschinenbaufaches:

das Zeugnifs über die Eleven-praxis und das während derselben geführte Geschäftsverzeichnifs.

Seitens der Studirenden aller Fachrichtungen:

1. die Zeugnisse der Technischen Hochschule, auf welcher der Studirende den zweiten Abschnitt seiner Studien zurückgelegt hat (§ 22). Dieselben müssen über die innerhalb dieses Zeitraumes besuchten Vorlesungen und Uebungen Auskunft geben.

2. Studienzeichnungen, worunter sich befinden müssen:

A. Für das Hochbaufach.

a) Die perspectivische, mit Schatten versehene Darstellung eines Bauwerkes, in einem für die Deutlichkeit der Einzelformen geeigneten Massstabe construirt, mit Beigabe perspectivischer Handskizzen von bestehenden Bautheilen, kunstgewerblichen Gegenständen u. dgl.
b) Darstellungen aus dem Gebiete der Bauconstructionen in einfachster Behandlung unter Beifügung der graphostatischen Begründungen.
c) Darstellung einer Eisenconstruction mit den dazu gehörigen statischen Ermittlungen.
d) Darstellungen einzelner Bautheile und ganzer Gebäude aus der antiken, mittelalterlichen und Renaissance-Baukunst.
e) Darstellungen von Ornamenten, einschliefslich farbiger Decorationen, thunlichst unter Beifügung skizzirter Ornamententwürfe nach Naturstudien.
f) Darstellung eines ganzen Gebäudes oder erheblicher Theile eines umfangreichen Bauwerkes nach eigener Aufnahme, unter Beifügung der Aufnahme-Handzeichnungen.
g) Einfache und reichere Entwürfe, aus denen die eingehende Beschäftigung mit den verschiedenen Stilrichtungen sowie das Verständnifs für verschiedenartige Gebäudegattungen (landwirthschaftliche Gebäude, Wohn- und öffentliche Gebäude) hervorgeht.

B. Für das Ingenieurbaufach.

a) Ein Höhen- und Lageplan nach eigener, entweder allein oder unter Aufsicht des Lehrers gemachter Aufnahme, unter Beachtung der für die Darstellung bestehenden amtlichen Vorschriften und Beifügung der zugehörigen Feldbücher.
b) Zeichnungen aus der Formenlehre der Baukunst.
c) Darstellung eines Bauwerkes oder einer Maschineneinrichtung nach eigener Aufnahme, unter Beifügung der Aufnahme-Handzeichnungen.
d) Entwürfe aus dem Gebiete des Ingenieur-Hochbaues, darunter der Entwurf eines einfachen Wohngebäudes.
e) Entwürfe aus dem Gebiete des Wasserbaues, des Strafsen- und Eisenbahnbaues sowie des Brückenbaues.

Die Entwürfe, welchen statische Berechnungen beizulegen sind, sollen eine genügende Fertigkeit des Construirens in Stein, Holz und Eisen darthun.

f) Zeichnung einer auf Baustellen gebräuchlichen Hülfsmaschine.

C. Für das Maschinenbaufach.

a) Der Entwurf einer Dampfmaschine mit Einzeldarstellungen der Steuerung, des Regulators und des Schwungrades.
b) Der Entwurf einer Dampfkesselanlage.
c) Der Entwurf einer Wasserkraftmaschine.
d) Der Entwurf einer Wasser- oder Lasthebemaschine oder eines Gebläses.
e) Der Entwurf einer Werkzeugmaschine oder einer anderen Arbeitsmaschine.
f) Der Entwurf einer Maschine aus dem Gebiete des Eisenbahn-Maschinenwesens.
g) Der Entwurf einer eisernen Brücke.

Die Zeichnungen müssen, sofern sie aus dem Unterricht an einer Technischen Hochschule hervorgegangen sind, mit einer Angabe über den Zeitpunkt (Studienhalbjahr) ihrer Vollendung und mit einer Bescheinigung des Lehrers, unter dessen Leitung sie ausgeführt worden sind, versehen sein. Solche Zeichnungen, welche nicht unter der Leitung eines Lehrers angefertigt werden können (z. B. Aufnahmen) oder zu welchen aus besonderen, näher anzugebenden Gründen die Bescheinigung des Lehrers nicht beigebracht werden kann, müssen mit einer eidesstattlichen Erklärung des Studirenden versehen sein, welche dahin zu lauten hat:

a) bei Aufnahme von Bauwerken, Maschinen usw., dafs die Aufnahme von dem Studirenden selbständig bewirkt ist und dafs die Zeichnungen von ihm eigenhändig gefertigt sind;
b) bei Perspectiven, dafs sie von dem Studirenden selbst construirt und gezeichnet sind;
c) bei Entwürfen, dafs die dargestellten Gegenstände von dem Studirenden entworfen und dafs die Zeichnungen von ihm eigenhändig angefertigt sind;
d) bei den übrigen Zeichnungen, dafs sie von dem Studirenden eigenhändig gefertigt sind und ob ein Vorbild (Zeichnung, Modell usw.) dabei benutzt ist.

Die Zeichnungen sind durch Umschläge nach den Prüfungsgegenständen zu trennen und in einer Mappe vorzulegen, auf deren Schild der Name des Inhabers und die Fachrichtung angegeben ist, für welche die Prüfung gewünscht wird.

Werden die Vorlagen als genügend befunden, so erfolgt die Zulassung zur Prüfung und die Benachrichtigung der betreffenden Studirenden, andernfalls wird dem Studirenden mitgetheilt, nach welcher Richtung die Vorlagen zu ergänzen sind, oder ob die Zulassung versagt werden mufs, und aus welchen Gründen.

§ 24.

Die ersten Hauptprüfungen werden der Regel nach in den Monaten April und Mai sowie October und November abgehalten.

Die erste Hauptprüfung umfafst:

1. Die Bearbeitung von Aufgaben unter Aufsicht (Clausur) während dreier Tage.

Die zu stellenden Aufgaben sollen dem Studirenden Gelegenheit geben, seine Fähigkeiten im Entwerfen einfacher Bauten oder Maschinenanlagen einschliefslich ihrer Einzeltheile (für die Studirenden des Hochbaufaches auch im Darstellen von architektonischen Einzelformen und Ornamenten) zu zeigen.

2. Eine mündliche Prüfung, welche zwei Tage dauert und sich auf folgende Gegenstände erstreckt:

A. Für das Hochbaufach.

I. Statik der Bauconstructionen.

a) Statisch bestimmte und unbestimmte ebene Stabsysteme, Anwendung auf Dach- und Deckenconstructionen. Ermittlung der Grenzspannungen auf rechnerischem und zeichnerischem Wege. Stabilität der Mauern und Pfeiler gegen Wind-, Wasser-, Erd- und Gewölbedruck. Statische Untersuchung von Gewölben des Hochbaues.
b) Statisch bestimmte räumliche Stabsysteme in Anwendung auf Dach- und Deckenconstructionen, sowie auf Pfeilerbauten.
c) Verbindungen bei Holz- und Eisenconstructionen.

II. Bauconstructionslehre.

Die einfacheren Constructionen des Hochbaues in ihrem ganzen Umfange einschliefslich der Gründungen und des inneren Ausbaues.

III. Land- und Stadtbau.

Die üblichen Grundrifsanordnungen, der constructive Aufbau und die Einrichtung von einfachen landwirthschaftlichen Baulichkeiten, von Wohngebäuden und von öffentlichen Gebäuden kleineren Umfanges. Die Grundsätze und die allgemeine Anordnung der Heizung und Lüftung.

IV. Elemente des Wasser-, Wege-, Brücken- und Maschinenbaues.

Die in diesen Fächern vorkommenden einfachen Constructionen und Anordnungen im allgemeinen, wie die Gefällverhältnisse, die Entwässerung und die Querschnitte der Strafsen, die Befestigung ihrer Fahrbahnen, die Stauwerke, Buhnen und Deckwerke, die kleineren Brücken und Durchlässe, die Maschinenelemente. Allgemeine Anordnung einfacher Dampfmaschinen, der Dampfkessel nebst Armaturen, sowie der auf Banstellen gebräuchlichen Hülfsmaschinen zur Wasserhaltung, zum Einrammen von Pfählen und zum Befördern und Heben von Lasten. (Die Berechnung der Maschinen wird nur in allgemeinen Grundzügen in Bezug auf die Leistung und nicht in Bezug auf die Abmessung einzelner Theile gefordert.)

V. Formenlehre und Geschichte der Baukunst.

Die Einzelformen der antiken, mittelalterlichen und Renaissance-Bauweise. Die geschichtliche Entwicklung der Baukunst in ihren Hauptabschnitten. Die allgemeine Gestaltung des Grundrisses und des Aufbaues der wichtigeren Bauwerke aller Zeiten sowie die dazu gehörigen Constructionen.

VI. Baumaterialienlehre und Bautechnologie.

Gewinnung, Herstellung, Bearbeitung und Verwendung aller wichtigen Baumaterialien und deren wesentliche Eigenschaften.

VII. Hauptgrundsätze des Staats- und Privatrechts, sowie der Volkswirthschaftslehre.

B. Für das Ingenieurbaufach.

I. Statik der Bauconstructionen.

a) Statisch bestimmte und unbestimmte ebene Stabsysteme und Blechträger. Anwendung auf Balken-, Bogen- und Hängebrücken sowie auf Dach- und Deckenconstructionen. Ermittlungen der Grenzspannungen auf rechnerischem und zeichnerischem Wege. Nebenspannungen. Stabilität der Mauern und Pfeiler gegen Wind-, Wasser-, Erd- und Gewölbedruck. Statische Untersuchung gewölbter Bauwerke.

b) Statisch bestimmte räumliche Stabsysteme in Anwendung auf Dach- und Deckenconstructionen sowie auf Pfeilerbauten.

c) Verbindungen bei Holz- und Eisenconstructionen.

II. Ingenieurhochbauten.

Die üblichen Grundrifsanordnungen, der constructive Aufbau und die Einrichtung einfacher Wohngebäude sowie der in dem Gebiete des Eisenbahn- und Wasserbaues vorkommenden Hochbauten.

III. Wasserbau.

Vorarbeiten. Wasserleitungen. Ent- und Bewässerungen. Gründungen. Uferbauten. Flufsregulirungen. Stauwerke. Eindeichungen. Canäle, Schleusen und sonstige Schiffahrtsanlagen.

IV. Brückenbau.

Vorarbeiten. Stein-, Holz- und Eisenbrücken mit Einschlufs der einfachen beweglichen Brücken.

V. Strafsen- und Eisenbahnbau.

Vorarbeiten. Erdarbeiten. Stütz- und Futtermauern. Tunnel. Strafsenoberbau. Eisenbahnoberbau, Weichen, Kreuzungen, Drehscheiben, Schiebebühnen, Wegeübergänge. Allgemeine Anordnung der Bahnhöfe, Signale und Stellwerkanlagen.

VI. Maschinenbau.

Allgemeine Anordnung der Motoren (einschliefslich der Dampfkessel), der Baumaschinen, der Eisenbahnbetriebsmittel sowie der elektrischen Signal- und Beleuchtungsvorrichtungen.

VII. Baumaterialienlehre und Bautechnologie.

Gewinnung, Herstellung, Bearbeitung und Verwendung aller wichtigen Baumaterialien und deren wesentliche Eigenschaften.

VIII. Hauptgrundsätze des Staats- und Privatrechts, sowie der Volkswirthschaftslehre.

C. Für das Maschinenbaufach.

I. Statik der Bauconstructionen.

Statisch bestimmte und unbestimmte ebene Stabsysteme und Blechträger. Anwendung auf eiserne Balken-, Bogen- und Hängebrücken. Ermittlung der ungünstigsten Belastungsweise. Einflufslinien. Rechnerische, zeichnerische und gemischte Verfahren. Berechnung einfacher Dachconstructionen. Verbindungen bei Holz- und Eisenconstructionen. Ausbildung der Knotenpunkte.

II. Theoretische Maschinenlehre.

a. Dynamischer Theil.

Messung der Arbeit. Theorie der Regulatoren und der Schwungräder. Theorie der Wasserkraftmaschinen und Pumpen. Hauptsätze und Grundlehre der mechanischen Wärmetheorie. Anwendung auf Gase und gesättigte Dämpfe. Anwendung auf Wärmekraftmaschinen.

b. Kinematischer Theil.

Grundzüge der kinematischen Geometrie der Ebene. Kinematische Elementenpaare, kinematische Ketten.

Leitung der Bewegung: Führungen in Curven, in gerader Linie, in parallelen Lagen, in beliebigen Lagen.

Uebertragung der Bewegung: Kurbelgetriebe, Rädergetriebe, Curvengetriebe, Gesperrwerke.

III. Hebemaschinen und Kraftmaschinen.

Berechnung und Construction der Lasthebemaschinen, Pumpen und Gebläse, der Dampfmaschinen und ihrer Steuerungen, der Dampfkessel, der Wasserkraftmaschinen und der für letztere erforderlichen Wasserleitungen und Abschlüsse.

IV. Mechanische Technologie.

Construction der gebräuchlichsten Werkzeugmaschinen und Zerkleinerungsmaschinen. Allgemeine Grundsätze für die Anordnung von Werkstätten und Fabriken.

V. Grundzüge der Eisenhüttenkunde.

Darstellung des Roheisens und des schmiedbaren Eisens. Chemische und physicalische Eigenschaften des Eisens für die Verwendung im gesamten Baufache.

VI. Eisenbahnmaschinenwesen und Eisenbahnoberbau.

Einrichtung, Construction und Arbeitsberechnung der Locomotiven. Einrichtung und Construction der Drehscheiben, Schiebebühnen, Weichen und Wasserstationen. Grundzüge des Wagenbaues. Die wichtigeren Systeme des Eisenbahnoberbaues. Elektrische Signalvorrichtungen und Stellwerksanlagen.

VII. Elektromechanik.

Grundsätze der Elektricitätslehre. Die in der Elektrotechnik verwendeten Mefsinstrumente. Die Einrichtung galvanischer Batterieen und Berechnung ihrer Schaltungen. Wirkungsweise der Accumulatoren. Einrichtung, Wirkungsweise und Berechnung der Gleichstrommaschinen. Einrichtung der Wechselstrommaschinen und der Transformatoren. Elektrische Kraftübertragung. Elektrische Telegraphie.

VIII. Hauptgrundsätze des Staats- und Privatrechts, sowie der Volkswirthschaftslehre.

§ 25.

Wenn der Studirende ohne triftige, von dem Prüfungsamte als ausreichend anerkannte Gründe die anberaumte Clausur oder die mündliche Prüfung versäumt oder einen dieser beiden Theile der Prüfung unterbricht, so gilt dieselbe als nicht bestanden.

§ 26.

Das Prüfungsamt benachrichtigt den Studirenden von dem Ergebnifs der Prüfung und ertheilt ihm, falls er sie bestanden hat, ein Zeugnifs über deren Ausfall.

§ 27.

Die erste Hauptprüfung kann bei ungünstigem Ausfalle nur einmal und nicht vor Ablauf von mindestens vier Monaten nach Ablegung der nicht bestandenen Prüfung wiederholt werden. Die Meldung für die zu wiederholende Prüfung mufs spätestens zwei Jahre nach der erstmaligen Prüfung erfolgen; eine spätere Meldung ist nur mit Genehmigung Unseres Ministeriums der Finanzen zulässig.

Das Prüfungsamt theilt dem Studirenden mit, in welchen Gegenständen die Prüfung ungenügend ausgefallen ist, und bestimmt, ob die Prüfung ganz oder in Beschränkung auf die Clausur oder die mündliche Prüfung oder einzelne Gegenstände der letzteren zu wiederholen ist und ob die Wiederholung schon nach Ablauf von vier Monaten oder erst später stattfinden darf.

§ 28.

Praktische Ausbildung als Bauführer.

Nach bestandener erster Hauptprüfung haben die Ingenieurbau-Beflissenen sich zu entscheiden, ob sie sich weiterhin für das Wasser- und Strafsenbaufach oder das Eisenbahnbaufach ausbilden wollen.

Zum Behufe der praktischen Beschäftigung haben die Baubeflissenen sich an Unser Ministerium der Finanzen zu wenden.

Dem Gesuche sind beizufügen:

Seitens der Maschinenbau-Beflissenen:

das Zeugnifs über die Ablegung der Elevenpraxis und das während derselben geführte Geschäftsverzeichnifs;

Seitens der Baubeflissenen aller Fachrichtungen:

1. der Lebenslauf, welcher auch über die Militärverhältnisse Auskunft zu geben hat. (Gesuch und Lebenslauf sind in deutscher Sprache abzufassen und eigenhändig zu schreiben.)

2. die Zeugnisse über die Ablegung der Vorprüfung und der ersten Hauptprüfung.

§ 29.

Sofern Bedenken nicht vorliegen, ordnet Unser Ministerium der Finanzen die Vereidigung des Baubeflissenen, welcher nach Mafsgabe der Bekanntmachung vom 8. Juni 1893 die dienstliche Benennung Regierungs-Bauführer zu führen hat, sowie seine Ueberweisung an

die Ministerialabtheilung für Bauwesen beziehungsweise Eisenbahnwesen an.

Nach dem Ermessen dieser beziehungsweise der Eisenbahndirection, welcher ein Bauführer zur Erlangung der praktischen Ausbildung zur Verfügung gestellt ist, kann der Bauführer mehreren Baubehörden nach einander zur Beschäftigung überwiesen werden.

Die Reihenfolge der Beschäftigungen des Bauführers (§§ 30 und 31) wird von den zuständigen Ministerialabtheilungen angeordnet. Für diese Anordnung ist — neben der Rücksicht auf die Jahreszeit, das Vorhandensein geeigneter Baustellen usw. — hauptsächlich die Rücksicht auf Planmäfsigkeit und Vielseitigkeit der Ausbildung des Bauführers mafsgebend.

Mit der Benachrichtigung von der Ueberweisung des Bauführers werden die Acten und Zeugnisse über dessen Vor- und erste Hauptprüfung, welche von dem Prüfungsamte Unserem Ministerium des Innern und von da Unserem Ministerium der Finanzen mitgetheilt werden, der betreffenden Ministerialabtheilung zugestellt. Unser Ministerium der Finanzen wird solche nach der Beendigung des praktischen Vorbereitungsdienstes des Bauführers der Prüfungscommission für das Finanzfach und die technischen Fächer (§ 48) zur Einsicht zugehen lassen.

§ 30.

Die praktische Ausbildung der Bauführer des Hoch-, Wasser- und Strafsen- und Eisenbahnbaufaches dauert mindestens drei Jahre und zerfällt in einen praktischen Cursus von zweiundeinhalbjähriger Dauer und einen sechsmonatlichen Vorbereitungsdienst in der Verwaltung.

Im ersten Jahre des praktischen Cursus sind diese Bauführer mit den Vorbereitungen eines Baues und mit dem Baubetriebe sowie mit der Herstellung von Baugegenständen in Werkstätten und dergleichen vertraut zu machen; dabei sind die Bauführer des Eisenbahnbaufaches insbesondere auch in den Bahnunterhaltungs- und Eisenbahnbetriebsdienst einzuführen. Aufserdem sind die Bauführer der genannten drei Fachrichtungen mit der Aufstellung von kleinen Entwürfen und mit Bureauarbeiten, sowie mit der selbständigen Ausführung von Flächen- und Höhenmessungen zu beschäftigen.

Während der letzten 18 Monate des praktischen Cursus sollen diese Bauführer bei der Leitung von Bauausführungen thätig sein. Während des Verwaltungsdienstes sollen dieselben je drei Monate in dem Bureau eines Bauamts oder einer Betriebsinspection und und bei einer Ministerialabtheilung oder Eisenbahndirection beschäftigt werden. Die Beschäftigung bei einer Ministerialabtheilung oder Eisenbahndirection soll erfolgen:

für die Bauführer des Hochbaufaches und

für die Bauführer des Wasser- und Strafsenbaufaches bei der Ministerialabtheilung für Bauwesen und

für die Bauführer des Eisenbahnbaufaches bei der Ministerialabtheilung für Eisenbahnwesen oder einer Eisenbahndirection.

Die achtzehnmonatliche Thätigkeit bei der Leitung von Bauausführungen ist so zu regeln, dafs die Bauführer thunlichst in allen Abschnitten der Ausführung eines Baues beschäftigt und unbeschadet der Gründlichkeit möglichst vielseitig geschult werden.

Während der dreimonatlichen Thätigkeit in dem Bureau eines Bauamtes oder einer Betriebsinspection sind die Bauführer in alle Zweige der Verwaltung dieser Dienststelle einzuführen, und ist ihnen insbesondere Gelegenheit zu geben, sich mit den Einzelheiten des geschäftlichen Verkehrs, der Art des Schriftwechsels, der Einrichtung der Registratur sowie dem Verdingungs- und Rechnungswesen vertraut zu machen.

In ähnlicher Weise sollen die Bauführer während der dreimonatlichen Thätigkeit bei einer Ministerialabtheilung oder Eisenbahndirection die Einrichtung und Gliederung derselben kennen lernen, zu welchem Behufe sie in der Registratur, in der Expedition und bei den bautechnischen Räthen mit Arbeiten aus dem Gebiete der Verwaltung, mit der Revision von Entwürfen, Anschlägen und dergleichen zu beschäftigen sind.

Die Art und Weise der praktischen Ausbildung im einzelnen wird durch besondere Anweisungen Unseres Ministeriums der Finanzen geregelt (vgl. auch § 34).

Unsere Ministerien des Innern und der Finanzen sind ermächtigt, insoweit Aenderungen in Bezug auf Zeitdauer und Gestaltung des Verwaltungsdienstes und praktischen Cursus, einschliefslich des Erlasses von Vorschriften über eine praktische Thätigkeit für die Maschinenbau-Beflissenen vor Beginn des Studiums, sich als nothwendig erweisen sollten, dieselben anzuordnen und bekannt zu geben.

§ 31.

Die Bauführer des Maschinenbaufaches haben nach bestandener erster Hauptprüfung (§§ 13 und 23) auf die Dauer von mindestens zwei Jahren in die Praxis einzutreten.

Während dieser Zeit sollen dieselben

mindestens sechs Monate im Werkstätten-Aufsichtsdienst und beim Werkstätten-Rechnungswesen,

mindestens neun Monate bei dem Entwerfen und der Ausführung von Maschinen und Maschinenanlagen sowie bei der Abnahme von Materialien,

mindestens drei Monate im Telegraphendienst und bei der Ausführung oder Unterhaltung elektromechanischer Anlagen beschäftigt werden.

Während der übrigen Zeit haben dieselben in dem Bureau einer Maschinen- oder Werkstätteninspection und bei einer Ministerialabtheilung oder Eisenbahndirection zu arbeiten.

Sofern diese Bauführer im höheren Staatseisenbahndienste angestellt zu werden wünschen, sollen sie drei Monate im Locomotivfahrdienst beschäftigt werden, worauf sie die Locomotivführerprüfung nach Mafsgabe der darüber bestehenden besonderen Bestimmungen abzulegen haben. Die Dauer der Beschäftigung im Locomotivfahrdienst kommt nicht auf die zweijährige Ausbildungszeit als Bauführer in Anrechnung. Es ist indessen gestattet, den Locomotivfahrdienst in den Sommerferien der Studienjahre abzuleisten, ohne dafs jedoch auch in diesem Falle eine Verkürzung der zweijährigen praktischen Beschäftigung als Bauführer eintritt.

§ 32.

Unser Ministerium der Finanzen wird diejenigen höheren Localstellen bezeichnen, bei welchen der praktische Cursus (§§ 30, 31) bestanden werden kann.

Mit Genehmigung der zuständigen Ministerialabtheilung kann jedoch die praktische Ausbildung anstatt in einem praktischen Cursus nach §§ 30, 31, auch

von Bauführern des Hochbau- und Ingenieurbaufaches bei gröfseren Bauausführungen,

von Bauführern des Maschinenbaufaches in gröfseren Maschinenbauanstalten

des Inlandes oder Auslandes erworben werden.

Wünscht hiernach ein Bauführer für den Zeitraum, während dessen er bei der Ausführung von Bauten oder Maschinenanlagen beschäftigt sein mufs (§ 30, Absatz 3 und § 31), oder für einen Theil dieses Zeitraumes bei einem bestimmten Staatsbaubeamten oder bei einem nicht in der Staatsverwaltung stehenden Baubeamten oder Privattechniker zu seiner Ausbildung einzutreten, so hat er dies in dem an die zuständige Abtheilung Unseres Ministeriums der Finanzen (§ 28) zu richtenden Gesuche zum Ausdruck zu bringen und die Erklärung des betreffenden Baubeamten oder Privattechnikers über seine Bereitwilligkeit, den Bauführer bestimmungsgemäfs auszubilden, beizufügen. Für die Bauführer des Maschinenbaufaches (§ 31) ist die Ausbildung bei einem Privattechniker usw. nur während des neunmonatlichen Zeitraumes zulässig, welcher zur Beschäftigung bei dem Entwerfen und der Ausführung von Maschinen usw. verwendet werden soll.

Ob und für welchen Zeitraum ein solcher Wunsch Berücksichtigung finden kann, hängt von dem Ermessen der zuständigen Abtheilung Unseres Ministeriums der Finanzen ab.

Unser Ministerium der Finanzen ist ermächtigt, solche Candidaten, welche ihre praktische Ausbildung schon vor Ablegung der ersten Hauptprüfung erlangt haben und dies genügend nachzuweisen vermögen, von dem Bestehen eines praktischen Cursus nach Befund des Falles ganz oder theilweise zu dispensiren.

§ 33.

Wünscht ein Bauführer während der Zeit der praktischen Ausbildung in den Bezirk einer anderen Behörde überwiesen zu werden, so hat er sein an die zuständige Ministerialabtheilung zu richtendes Gesuch durch Vermittlung derjenigen Behörde, bei welcher er beschäftigt ist, einzureichen.

Wird dem Wunsche entsprochen, so ist der Bauführer von seinem bisherigen Vorgesetzten zu entlassen.

§ 34.

Während seiner praktischen Ausbildungszeit ist der Bauführer der Ministerialabtheilung und der Behörde beziehungsweise dem Beamten, welchem er zu seiner Ausbildung überwiesen ist, disciplinarisch unterstellt, und es sind im übrigen für die Disciplinarverhältnisse der Bauführer die Bestimmungen des Gesetzes vom 21. April 1880. die Disciplinarverhältnisse der nicht richterlichen Staatsbeamten betreffend (Regierungsblatt Nr. 13), insbesondere Artikel 4 und die hierin angezogenen Artikel 5, Artikel 7 und Abschnitt III dieses Gesetzes mafsgebend. Zur Verhängung von Ordnungsstrafen ist lediglich die vorgesetzte Ministerialabtheilung befugt, an welche eintretendenfalls von seiten der betreffenden Behörde Bericht zu erstatten ist.

Wegen der bei dem Gemeinschaftsdienst der Eisenbahnen beschäftigten Bauführer wird auf die Bestimmungen in Artikel 15

des Staatsvertrags vom 23. Juni 1896 (Regierungsblatt Nr. 37) verwiesen.

Die Angaben des Bauführers haben in Bezug auf Mafs und Zahl öffentlichen Glauben.

Die Ausführung von Staatsbauten kann demselben nur unter Leitung und Verantwortlichkeit eines angestellten oder zur Anstellung berechtigten Baubeamten übertragen werden.

Eine Vergütung des Bauführers findet nur insoweit statt, als es sich um die Ausführung von Arbeiten handelt, für welche die kostenpflichtige Annahme eines Bauführers nothwendig und vorgesehen ist. Während des ersten Jahres der praktischen Beschäftigung im Hoch-, Wasser- und Strafsen- und Eisenbahnbaufach ist eine Vergütung des Bauführers ausgeschlossen.

Für die letzten sechs Monate der praktischen Ausbildung im Verwaltungsdienste bei einer oberen beziehungsweise unteren technischen Dienststelle findet eine Vergütung der Bauführer sämtlicher Fachrichtungen nicht statt.

§ 35.

Der Bauführer hat ein Geschäftsverzeichnifs nach dem am Schlusse abgedruckten Formular zu führen, in welchem eine Uebersicht seiner Thätigkeit unter Hervorhebung der einzelnen bedeutenderen Geschäfte zu geben ist.

Dasselbe ist allmonatlich dem mit der besonderen Leitung des Ausbildungsdienstes Betrauten vorzulegen und von diesem zum Zeichen genommener Einsicht mit einem Vermerke zu versehen.

Während der Beschäftigung bei einem nicht in der Staatsverwaltung stehenden Baubeamten oder einem Privattechniker hat der Bauführer der betreffenden Ministerialabtheilung vierteljährlich das von seinem zeitigen Vorgesetzten beglaubigte Geschäftsverzeichnifs einzureichen. In gleicher Weise sind die Geschäftsverzeichnisse der an Behörden überwiesenen Bauführer vierteljährlich von diesen Behörden einzusenden.

§ 36.

Die Zeit, während welcher ein Bauführer durch Krankheit oder militärische Dienstleistungen dem Ausbildungsdienste entzogen war, ist auf die vorgeschriebene Dauer des letzteren in Anrechnung zu bringen, soweit sie bei dem Bauführer des Hoch-, Wasser- und Strafsen- und Eisenbahnbaufaches den Zeitraum von zwölf, bei dem Bauführer des Maschinenbaufaches den Zeitraum von acht Wochen nicht übersteigt.

Dasselbe gilt, wenn der Bauführer infolge von Beurlaubung oder aus anderen Gründen dem Ausbildungsdienste entzogen war, soweit die Dauer der Unterbrechung bei dem Bauführer des Hoch-, Wasser- und Strafsen- und Eisenbahnbaufaches nicht mehr als sechs, bei dem Bauführer des Maschinenbaufaches nicht mehr als vier Wochen beträgt.

In keinem Falle ist jedoch aus Anlafs der vorbezeichneten Ursachen ein Anspruch auf Anrechnung von mehr als im ganzen zwölf beziehungsweise acht Wochen begründet.

Die Zeit des einjährigen freiwilligen Dienstes wird auf die Ausbildungszeit der Bauführer nicht angerechnet.

§ 37.

Führt ein Bauführer sich so tadelhaft, dafs er zur Verwendung im Staatsdienst nicht geeignet erscheint, vernachlässigt er seine Ausbildung durch fortgesetzten Mangel an Fleifs oder wird er für den Staatsdienst im Baufach körperlich unbrauchbar, so kann der Ausschlufs desselben von der weiteren Ausbildung für den Staatsdienst in Antrag gebracht werden. Der Ausschlufs zieht den Verlust des Rechtes auf Führung des Titels „Regierungs-Bauführer“ ohne weiteres nach sich.

Verzichtet ein Regierungs-Bauführer auf weitere Beschäftigung im Staatsdienste, so ist ihm die Entlassung zu ertheilen und ihm zugleich zu eröffnen, dafs er die Benennung „Regierungs-Bauführer“ nur mit dem Zusatze: „a. D.“ (aufser Dienst) führen dürfe.

§ 38.

Dem Bauführer wird über die Ablegung des Verwaltungsdienstes sowie die darin bethätigten Leistungen von der betreffenden Ministerialabtheilung unmittelbar, oder insoweit dieser Dienst bei einer Eisenbahndirection oder einem Bauamte oder einer Betriebsinspection abgelegt wurde, auf Grund der von diesen nach der Vollendung des Verwaltungsdienstes Unserem Ministerium der Finanzen oder der zuständigen Ministerialabtheilung vorgelegten Zeugnisse Bescheinigung ertheilt und dem Bauführer behändigt.

In gleicher Weise wird, auf Grund der über die Ablegung der einzelnen Theile des praktischen Cursus von der Eisenbahndirection beziehungsweise der mit der Leitung beauftragten Behörde usw. ausgestellten und Unserem Ministerium der Finanzen oder der zuständigen Ministerialabtheilung vorgelegten Zeugnisse, von dieser Bescheinigung über die Vollendung des praktischen Cursus ertheilt und dem Bauführer behändigt. Die Originalzeugnisse der Eisenbahndirection, der Baubehörden usw. werden zu den Personalacten des Bauführers genommen.

§ 39.

Zweite Hauptprüfung.

Nach Beendigung der vorgeschriebenen Ausbildung ist das Gesuch um Zulassung zur zweiten Hauptprüfung beziehungsweise um Ertheilung der Aufgabe zur häuslichen Probearbeit bei der Prüfungs-Commission für das Finanzfach und die technischen Fächer (Oberprüfungsamt) einzureichen.

In dem Gesuche ist nachzuweisen, dafs der Bauführer seiner Militärpflicht genügt hat oder vom Militärdienst ganz oder theilweise befreit ist.

Dem Gesuche sind das Geschäftsverzeichnifs (§ 35), die Bescheinigungen über den bestandenen praktischen Cursus und Verwaltungsdienst sowie die nach der Bekanntmachung vom 28. November 1839 (Regierungsblatt Nr. 36) unter Ziffer 1, lit. a bis h geforderten Angaben beizufügen.

Ergiebt die Prüfung des Gesuches, dafs der Bauführer den Vorschriften genügt hat, so beschliefst die Prüfungscommission auf Grund der Vorlagen die Zulassung, und wird dies dem Bauführer unter gleichzeitiger Uebersendung der Aufgabe zur häuslichen Probearbeit mitgetheilt.

Die Meldung zu demjenigen Theile der Prüfung, an welcher der Bauführer nach Bearbeitung und Ablieferung der häuslichen Probearbeit theilzunehmen wünscht, hat spätestens drei Monate vor Beginn dieser Prüfung, deren Zeitpunkt durch Reglement bestimmt ist oder besonders bekannt gemacht wird, zu erfolgen.

Ueber später einlaufende Gesuche entscheidet die Prüfungscommission, vorbehaltlich der von dem Bauführer zu erwirkenden Entschliefsung Unseres Ministeriums der Finanzen in Recursfällen.

Die Bearbeitung der häuslichen Probearbeit ist spätestens vier Wochen vor dem Beginne der im Absatze 5 genannten Prüfung einzureichen.

§ 40.

Das Gesuch um Zulassung zur zweiten Hauptprüfung ist seitens der Bauführer des Hoch-, Wasser- und Strafsen- und des Eisenbahnbaufaches spätestens binnen vier, seitens der Bauführer des Maschinenbaufaches spätestens binnen drei Jahren nach Ernennung zum Regierungs-Bauführer zu stellen.

Fällt in den gedachten Zeitraum die Ableistung des einjährigfreiwilligen Militärdienstes, so kann die Meldung zur Prüfung unter Einreichung des darauf bezüglichen Nachweises noch bis zum Ablaufe eines ferneren Jahres stattfinden.

Im übrigen ist eine spätere Meldung nur mit Genehmigung Unseres Ministeriums der Finanzen zulässig.

§ 41.

Die zweiten Hauptprüfungen werden in der Regel während der Monate April und November abgehalten.

Die zweite Hauptprüfung umfafst:

1. die Bearbeitung eines durch Zeichnungen dargestellten und eingehend begründeten Entwurfs nach gegebenem Programme (häusliche Probearbeit; vgl. § 42);
2. die Bearbeitung von Aufgaben unter Aufsicht (Clausur; vgl. § 43);
3. eine mündliche Prüfung (vgl. § 44).

Den Bauführern ist es gestattet, bei der mündlichen Prüfung zum weiteren Beweis ihrer Befähigung Bearbeitungen von Aufgaben aus den verschiedenen Zweigen ihres Faches vorzulegen, welche als von ihnen selbst gefertigt in geeigneter Weise beglaubigt sind.

§ 42.

Die Aufgabe zur häuslichen Probearbeit wird aus demjenigen Gebiete des Baufaches ertheilt, für welches der Bauführer sich ausgebildet hat. Diese Arbeit, welche der Bauführer mit der selbstgeschriebenen eidesstattlichen Erklärung zu versehen hat, dafs er sie ohne fremde Hülfe angefertigt habe, ist binnen einer Frist von neun Monaten, welche von der Prüfungscommission (Ober-Prüfungsamt) aus erheblichen Gründen auf zwölf Monate verlängert werden kann, abzuliefern.

Eine weitere Verlängerung dieser Frist bedarf der Genehmigung Unseres Ministeriums der Finanzen.

Wird die Arbeit für ungenügend erachtet oder die gewährte Ablieferungsfrist ohne triftige, von der Prüfungscommission (Ober-Prüfungsamt) als ausreichend anerkannte Gründe versäumt, so gilt die Prüfung als nicht bestanden. Dem Bauführer kann alsdann eine neue Aufgabe ertheilt werden, sofern er einen dahin gerichteten Antrag binnen längstens drei Monaten nach erfolgter Benachrichtigung von dem ungenügenden Ausfall bezw. nach Ablauf der versäumten Ablieferungsfrist stellt. Die Rückgabe einer häuslichen Arbeit, in welcher wesentliche Theile der Aufgabe unberücksichtigt geblieben sind, behufs Vervollständigung ist ausgeschlossen. — Für die zweite Aufgabe gelten dieselben Bestimmungen wie für die erste. Mufs danach die Prüfung zum zweiten Male als nicht bestanden erachtet werden, so wird der Bauführer zur Prüfung nicht weiter zugelassen. Genügt

die Arbeit, so ist dies dem Bauführer mitzutheilen; derselbe hat sodann binnen einer Frist von drei Monaten, welche von dem Ober-Prüfungsamte aus erheblichen Gründen bis zu sechs Monaten verlängert werden kann, zur weiteren Prüfung sich zu melden.

§ 43.

Die drei Tage dauernde Bearbeitung von Aufgaben unter Clausur soll dem Bauführer Gelegenheit geben, seine Fähigkeiten in der Lösung kleinerer Aufgaben aus verschiedenen Gebieten seiner Fachrichtung zu zeigen. Es werden daher die im Wasser- und Strafsenbaufache ausgebildeten Bauführer vorwiegend Aufgaben aus diesem Gebiete und die im Eisenbahnbaufache ausgebildeten Bauführer vorwiegend Aufgaben aus letzterem Gebiete zur Bearbeitung erhalten.

In der Regel wird an jedem der drei Tage eine neue Aufgabe gestellt: es bleibt aber unbenommen, eine bereits allgemein gelöste Aufgabe am nächsten Tage in Einzelheiten weiter bearbeiten zu lassen.

§ 44.

Die zwei Tage dauernde mündliche Prüfung erstreckt sich auf folgende Gegenstände:

A. Für das Hochbaufach.

I. Aesthetische Durchbildung der Gebäude.

Anwendung der architektonischen Formenlehre auf äufsere und innere Bautheile.

II. Land- und Stadtbau.

Grundrifsanordnungen, Construction und Einrichtung der in dieses Gebiet fallenden Baulichkeiten, insbesondere der Gebäude der Staatsverwaltung. Anordnung städtischer Strafsen und Plätze. Entwerfen von gröfseren auf diesem Gebiete vorkommenden Gesamtanlagen.

III. Bautechnische Zweiggebiete.

Die Einzel- und Centralheizungen, sowie die Lüftung in Bezug auf Anordnung und Berechnung. Abortanlagen. Wasserversorgung und Wasserableitung. Herstellung von Gasleitungen und Gasbeleuchtungsanlagen. Einrichtung elektrischer Beleuchtung und allgemeine Anordnung der zur Erzeugung und Vertheilung des elektrischen Lichtes erforderlichen Vorkehrungen. Blitzableiter.

IV. Verwaltung, Bau- und Geschäftsführung.

Organisation der Staatsverwaltung und Ressortverhältnisse im allgemeinen, die Organisation der Staats-Bau- und Staats-Eisenbahn-, sowie der Kreisverwaltung im besonderen. Genaue Kenntnifs der auf die Hochbauverwaltung bezüglichen gesetzlichen und Verwaltungsvorschriften und der wesentlichsten baupolizeilichen Bestimmungen.

Einrichtung der im Bereich der Hochbauverwaltung vorkommenden Kostenanschläge. Verdingung, Beaufsichtigung, Abnahme und Abrechnung der Arbeiten und Lieferungen. Buchführung und Bauleitung.

B. Für das Wasser- und Strafsenbaufach.

I. Wasserbau.

Einrichtung und Construction aller dahin gehörigen Bauanlagen, Hülfsmaschinen und Schiffahrtseinrichtungen, einschliefslich der praktischen und theoretischen Ermittlungen. Entwerfen der auf diesen Gebieten vorkommenden Gesamtanlagen, Wasserversorgung und Entwässerung der Städte, Wasserwerksanlagen für gewerbliche und sonstige Zwecke.

II. Strafsenbau.

Anordnung, Ausführung und Unterhaltung der Kunststrafsen sowie der Ortsstrafsen, einschliefslich der Strafseneisenbahnen, Ortsbaupläne.

III. Eisenbahnbau.

Allgemeine Kenntnifs der Einrichtung und Construction der dahin gehörigen Bau- und Betriebsanlagen, einschliefslich der praktischen Bedürfnisse. Entwerfen der für Häfen und Umschlageplätze erforderlichen Eisenbahnanlagen in ihren Einzelheiten wie in der Gesamtanordnung und Entwerfen von kleineren Bahnhofsanlagen.

IV. Brückenbau.

Anordnung, Construction und Berechnung von festen und beweglichen Brücken jeder Art und deren Ausführung.

V. Ingenieurhochbau.

Kenntnifs der Grundrifsanordnung, Construction und Einrichtung einfacher, insbesondere im Wasser- und Strafsenbauwesen vorkommender Hochbauten.

VI. Maschinenbau.

Allgemeine Kenntnifs der Construction und Leistungsberechnung der Motoren, insbesondere der Dampfmaschinen und Dampfkessel, der Wasserräder, der Maschinen zur Wasserförderung, zum Heben und Befördern von Lasten. Kenntnifs der Einrichtung und Construction der Dampfschiffe, Trajecte, Bagger, Flufs- und Seeschiffe. Allgemeine Kenntnifs der Anordnung der Dynamomaschinen und der elektrischen Beleuchtungsanlagen.

VII. Verwaltung, Bau- und Geschäftsführung.

Organisation der Staatsverwaltung und Ressortverhältnisse im allgemeinen, die Organisation der Staats-Bau- und Staats-Eisenbahn- sowie der Kreisverwaltung im besonderen. Genaue Kenntnifs der auf die Wasser- und Strafsenbauverwaltung bezüglichen gesetzlichen und Verwaltungsvorschriften, sowie der wesentlichsten baupolizeilichen Bestimmungen.

Einrichtung der im Bereiche der Wasser- und Strafsenbauverwaltung vorkommenden Kostenanschläge. Verdingung, Beaufsichtigung, Abnahme und Abrechnung der Arbeiten und Lieferungen. Buchführung und Bauleitung.

C. Für das Eisenbahnbaufach.

I. Eisenbahnbau.

Einrichtung und Construction aller dahin gehörigen Bau- und Betriebsanlagen, einschliefslich der praktischen und theoretischen Ermittlung, Entwerfen und Skizziren von gröfseren auf diesem Gebiete vorkommenden Gesamtanlagen. Kenntnifs der wichtigsten den Eisenbahnbetrieb betreffenden allgemeinen Bestimmungen.

II. Brückenbau.

Anordnung, Construction und Berechnung von festen und beweglichen Brücken jeder Art und deren Ausführung.

III. Eisenbahnhochbau.

Kenntnifs der Grundrifsanordnung, Construction und Einrichtung der im Eisenbahnwesen vorkommenden einfachen Hochbauten.

IV. Wasserbau.

Einrichtung und Construction von Wasserleitungen, Ent- und Bewässerungen, Gründungen, Uferbauten und Schiffahrtsanlagen.

V. Maschinenbau.

Allgemeine Kenntnifs der Construction und Leistungsberechnung der Motoren, insbesondere der Dampfmaschinen und Dampfkessel, der Maschinen zur Wasserförderung, zum Heben und Befördern von Lasten. Anordnung der Dynamomaschinen, Einrichtung der elektrischen Beleuchtungsanlagen, der elektrischen Telegraphen und Construction der Eisenbahnbetriebsmittel.

VI. Verwaltung, Bau- und Geschäftsführung.

Organisation der Staatsverwaltung und Ressortverhältnisse im allgemeinen, die Organisation der Staats-Bau- und Staatseisenbahnverwaltung im besonderen. Genaue Kenntnifs der auf die Eisenbahnverwaltung bezüglichen gesetzlichen und Verwaltungsvorschriften und der wesentlichsten baupolizeilichen Bestimmungen.

Einrichtung der im Bereich der Eisenbahnbau-Verwaltung vorkommenden Kostenanschläge. Verdingung, Beaufsichtigung, Abnahme und Abrechnung der Arbeiten und Lieferungen. Buchführung und Bauleitung.

D. Für das Maschinenbaufach.

I. Allgemeiner Maschinenbau; Anlage und Betrieb von Werkstätten.

Construction und Berechnung der Hebemaschinen, Motoren und Werkzeugmaschinen.

Einrichtung und Betrieb der mechanischen Werkstätten, insbesondere der Eisenbahnwerkstätten und Giefsereien. Kenntnifs der Eigenschaften und der Herstellung der im Maschinenbau und im Eisenbahnwesen gebräuchlichen Materialien. Construction der Bagger und Trajecte.

II. Eisenbahnmaschinenwesen und Eisenbahnbetrieb.

Construction, Berechnung und Unterhaltung der Eisenbahnbetriebsmittel, der Drehscheiben, Schiebebühnen, Weichen und Wasserstationen, Anordnung der Signale und Stellwerkanlagen. Kenntnifs der wichtigsten den Eisenbahnbetrieb betreffenden allgemeinen Bestimmungen.

III. Elektromechanik.

Herstellung, Betrieb und Unterhaltung der elektrischen Telegraphen und Fernsprechanlagen. Bau, Betrieb und Unterhaltung der Anlagen zur Erzeugung elektrischer Ströme; Aufspeicherung, Leitung und Vertheilung der elektrischen Energie: elektrische Beleuchtung mittels Bogen- und Glühlichts, elektrische Kraftübertragung durch Gleich- und Wechselstrom.

IV. Verwaltung und Geschäftsführung.

Organisation der Staatsverwaltung und Ressortverhältnisse im allgemeinen, die Organisation der Staats-Bau- und Staats-Eisenbahnverwaltung im besonderen. Kenntnifs der Buchführung im Werkstättenbetriebe und der wichtigsten auf die Eisenbahnverwaltung und das Fabrikwesen bezüglichen gesetzlichen und Verwaltungsvorschriften.

§ 45.

Wenn der Bauführer sich innerhalb der vorgeschriebenen Frist (§ 42) zur weiteren Prüfung nicht meldet oder ohne triftige, von der Prüfungscommission (Ober-Prüfungsamt) als ausreichend anerkannte Gründe die anberaumte Clausur oder mündliche Prüfung versäumt oder einen dieser beiden Theile der Prüfung unterbricht, so gilt dieselbe als nicht bestanden.

§ 46.

Die Prüfungscommission (Ober-Prüfungsamt) benachrichtigt den Bauführer von dem Ergebnifs der Prüfung und ertheilt ihm, falls er dieselbe bestanden hat, ein Zeugnifs über deren Ausfall.

§ 47.

Der die Clausur und die mündliche Prüfung umfassende Theil der zweiten Hauptprüfung kann bei ungünstigem Ausfalle nur einmal und nicht vor Ablauf von 4 Monaten nach deren Ablegung wiederholt werden. Die Meldung für die zu wiederholende Prüfung mufs spätestens zwei Jahre nach Ablegung der erstmaligen Prüfung erfolgen; eine spätere Meldung ist nur mit Genehmigung Unseres Ministeriums der Finanzen zulässig.

Die Prüfungscommission (Ober-Prüfungsamt) theilt dem Bauführer mit, in welchen Gegenständen die Prüfung ungenügend ausgefallen ist, und bestimmt, ob die Prüfung ganz oder in Beschränkung auf die Clausur oder die mündliche Prüfung oder einzelne Gegenstände der letzteren zu wiederholen ist, und ob die Wiederholung schon nach Ablauf von vier Monaten oder erst später stattfinden darf.

§ 48.

Nach bestandener zweiter Hauptprüfung hat der Regierungs-Bauführer sich zu entscheiden, ob er im Staatsdienst beschäftigt werden will oder nicht.

Beabsichtigt er nicht eine staatliche Beschäftigung nachzusuchen, so hat er auf Grund des Prüfungs-Zeugnisses das Recht, sich als „staatlich geprüfter Baumeister“ zu bezeichnen. Wünscht er dagegen im Staatsdienst beschäftigt zu werden, so wird er auf seinen Antrag von Unserem Ministerium der Finanzen zum Regierungs Baumeister ernannt. Der Antrag auf Ernennung und Uebersendung der Ernennungsurkunde, in welchem zugleich etwaige Wünsche hinsichtlich der Beschäftigung im Staatsdienste zum Ausdruck zu bringen sind, ist von dem Bauführer bei Unserem Ministerium der Finanzen einzureichen.

Von der Prüfungscommission wird am Schlusse eines jeden Prüfungsabschnittes aufserdem eine gutachtliche Uebersicht über das Ergebnifs der Prüfungen und in welcher Reihenfolge die Geprüften eines Faches nach ihren Leistungen zu ordnen sind, an Unser Ministerium der Finanzen vorgelegt, unter Beifügung der Prüfungsacten und Abschriften der Zeugnisse der bestandenen Bauführer, sowie unter Rückgabe der zugehörigen Personalacten und der Acten über die Vor- und erste Hauptprüfung (§ 29).

§ 49.

Hülfsmittel bei den Prüfungen und Angaben über die selbständige Anfertigung von Zeichnungen und Arbeiten.

Zur Benutzung bei den unter Aufsicht anzufertigenden Arbeiten (§§ 24 und 41) werden dem Prüfling die für zulässig erachteten Hülfsmittel zur Verfügung gestellt.

Prüflinge, welche sich anderer Hülfsmittel bedienen, oder welche die Versicherung über die selbständige Anfertigung der Zeichnungen und Arbeiten nicht wahrheitsgemäfs abgegeben haben, werden von Unserem Ministerium der Finanzen je nach dem Grade des Verschuldens auf Zeit oder für immer von den Prüfungen ausgeschlossen.

§ 50.

Reiseprämien der Prüfungscandidaten.

Diejenigen Prüflinge, welche im Laufe eines Jahres die erste oder die zweite Hauptprüfung am besten bestanden haben, können von dem Prüfungsamte beziehungsweise der Prüfungscommission (Ober-Prüfungsamt) Unseren Ministerien des Innern und der Finanzen zur Verleihung von Reiseprämien empfohlen werden.

§ 51.

Wechsel der Fachrichtung.

Tritt ein Wechsel der Fachrichtung vor der ersten Hauptprüfung ein, so bestimmt das Prüfungsamt, ob und inwieweit eine Ergänzung der Vorprüfung vor oder bei der ersten Hauptprüfung stattzufinden hat.

Findet der Wechsel der Fachrichtung nach der ersten Hauptprüfung statt, so mufs die praktische Ausbildung als Bauführer in der neuen Fachrichtung nachgewiesen werden und die Prüfungscommission (Ober-Prüfungsamt) bestimmt, in welchen Fächern eine Ergänzung der ersten Hauptprüfung vor oder bei der zweiten Hauptprüfung zu erfolgen hat.

Auch kann die Prüfungscommission (Ober-Prüfungsamt) alsdann auf Antrag des Bauführers eine Verlängerung der sonst vorgeschriebenen Fristen zulassen.

§ 52.

Beschäftigung und Dienstverhältnisse der Regierungs-Baumeister.

Der Regierungs-Baumeister hat jeder Anordnung Unseres Ministeriums der Finanzen in Beziehung auf seine Verwendung im Staatsdienste Folge zu leisten und wird gleich nach seiner Ernennung einer Ministerialabtheilung überwiesen.

Bis zur etatmäfsigen Anstellung wird der Regierungs-Baumeister, soweit sich dazu Gelegenheit findet, entgeltlich beschäftigt; ein Anspruch auf dauernde entgeltliche Beschäftigung steht ihm nicht zu. Ob und wann er demnächst im Staatsdienst etatmäfsig angestellt wird, hängt — abgesehen von dem Vorhandensein freier Stellen — von seiner Tüchtigkeit und guten Führung ab.

Zur Uebernahme einer ihm nicht von Unserem Ministerium der Finanzen angewiesenen Beschäftigung bedarf der Regierungs-Baumeister eines Urlaubs, für welchen er die ministerielle Genehmigung einzuholen hat. Im Falle längerer Beurlaubung ist der Regierungs-Baumeister verpflichtet, Unserem Ministerium der Finanzen am Schlusse jedes Jahres eine Nachweisung seiner Beschäftigung einzureichen, auch von dem Beginn und dem Aufhören der letzteren, sowie von der Einziehung zu militärischen Dienstleistungen Anzeige zu machen.

Kommt ein Regierungs-Baumeister seinen dienstlichen Verpflichtungen nicht nach oder führt er sich so tadelhaft, dafs er zur Verwendung im Staatsdienste nicht geeignet erscheint, so kann von Unserem Ministerium der Finanzen seine Streichung verfügt werden. Er verliert damit das Recht auf die Führung des Titels „Regierungs-Baumeister“.

Wünscht ein Regierungs-Baumeister aus dem Staatsdienst auszuscheiden, so hat er bei Unserem Ministerium der Finanzen seine Entlassung nachzusuchen. Dieselbe wird ihm mit dem Bedeuten ertheilt, dafs er fortan dem Titel „Regierungs-Baumeister“ den Zusatz: „a. D.“ (aufser Dienst) beizufügen habe.

III. Schlufsbestimmungen.

§ 53.

Zeitpunkt der Einführung.

Diese Vorschriften treten alsbald an die Stelle der Prüfungsvorschriften in den Verordnungen vom 31. Juli 1879, vom 4. August 1888 und vom 10. Juli 1889.

§ 54.

Uebergangsbestimmungen.

Unsere Ministerien des Innern und der Finanzen sind ermächtigt, geeignetenfalls Dispensation von der Einhaltung der Bestimmung in § 2 dieser Verordnung, wonach das Reifezeugnifs vor Beginn des Studiums erworben sein soll, für diejenigen zu ertheilen, welche vor Erlafs dieser Verordnung den Besuch der Hochschule begonnen haben.

Studirende, welche vor Erlafs dieser Verordnung die Vorprüfung oder die erste Hauptprüfung theilweise bestanden haben, können zur Wiederholung noch nach Mafsgabe der Vorschrift in § 10 der Verordnung vom 10. Juli 1889 zugelassen werden.

Bauführer, welche beim Inkrafttreten der neuen Vorschriften ihre praktische Ausbildung (§§ 30 und 31) bereits begonnen oder vollendet haben, werden zur zweiten Hauptprüfung und zu einer etwaigen Wiederholung derselben nach den Vorschriften der Verordnungen vom 31. Juli 1879 und vom 4. August 1888 zugelassen; auf ihren Antrag kann ihnen jedoch gestattet werden, die zweite Hauptprüfung nach den neuen Vorschriften abzulegen.

Bauführern des Ingenieurbaufaches, welche auf Grund der seitherigen Vorschriften die Aufgabe zur häuslichen Probearbeit bereits erhalten haben und in deren Bearbeitung eingetreten sind, kann auf ihren Antrag gestattet werden, die Clausur und die mündliche Prüfung nach Mafsgabe der neuen Vorschriften abzulegen. Wenn diese Bauführer die Prüfung in vollem Umfange nach den neuen Vorschriften ablegen wollen, so wird ihnen auf ihren Antrag erforderlichenfalls eine neue, der von ihnen gewählten Fachrichtung entsprechende häusliche Aufgabe von der Prüfungscommission ertheilt.

§ 55.

Aufhebung früherer Verordnungen.

Die Bestimmungen über die allgemeinen Staatsprüfungen für das Finanzfach und die technischen Fächer, wie dieselben in den im Eingange dieser Verordnung genannten Verordnungen vom 31. Juli 1879, vom 4. August 1888 und vom 10. Juli 1889 enthalten sind und insoweit sie sich auf die Abhaltung der allgemeinen Staatsprüfungen für das Hochbaufach, Ingenieurbaufach und Maschinenbaufach beziehen, sind aufgehoben.

Und zwar treten, in Beschränkung auf die vorgenannten Fächer, aufser Kraft:

In der Verordnung vom 31. Juli 1879: die Bestimmungen der §§ 3 bis 17 und §§ 27 bis 29.

In der Verordnung vom 4. August 1888: die Bestimmungen der §§ 2 bis 6 und §§ 9 bis 11.

In der Verordnung vom 10. Juli 1889: die sämtlichen Bestimmungen.

Alle Ansprüche, welche auf Grund des Bestehens von Prüfungen nach den früheren Normen erworben worden sind, bleiben vorbehalten.

§ 56.

Vollzug.

Unsere Ministerien des Innern und der Finanzen sind mit dem Vollzug dieser Verordnung beauftragt.

Urkundlich Unserer eigenhändigen Unterschrift und beigedrückten Grofsherzoglichen Siegels.

Darmstadt, den 13. August 1898.

(L. S.) **Ernst Ludwig.**

Rothe. Küchler.

(Formular zu § 14 und § 35.)

(Seite 1.)

Geschäftsverzeichnifs

des

Eleven / Grofsherzoglichen Regierungs-Bauführers } des Maschinenbaufachs

N. N.

zu .....

wohnhaft ..... Strafse Nr. .....

(Seite 2.)

Zeitdauer der Beschäftigung Jahr Monat Tag von / bis	Summe der Tage	Bezeichnung der Behörde, in deren Bezirk die Beschäftigung stattfand.	Ort der Beschäftigung	Bezeichnung der Bureau- bezw. der Werkstätten-Abtheilung, in der die Beschäftigung stattfand.

(Seite 3.)

Uebersicht der Beschäftigung	Bescheinigung des die Aufsicht führenden Baubeamten	Vermerk des die Ausbildung überwachenden Directions-Mitgliedes	Bemerkungen.

(Formular zu § 35.)

Geschäftsverzeichnifs

des

Grofsherzoglichen Regierungs-Bauführers des Hochbau- (Ingenieurbau-) Fachs N. N.

zu ....., wohnhaft ..... Strafse Nr. .....

Zeitdauer der Beschäftigung Jahr, Monat, Tag von / bis	Bezeichnung der Behörde, in deren Bezirk die Beschäftigung stattfand	Ort der Beschäftigung	Uebersicht der Beschäftigung	Bescheinigung des die Aufsicht führenden Baubeamten	Vermerk des die Ausbildung überwachenden Baubeamten	Bemerkungen.

Der Eisenbahnbau in Deutsch-Ostafrica.

Obwohl über die Nothwendigkeit, in der Richtung der wichtigsten Karawanenstrafsen unserer jungen ostafricanischen Colonie Eisenbahnen von der Küste nach den Seen zu bauen, schon seit Jahren kein Zweifel herrscht, so hat doch der Ausbau solcher Bahnen bislang nur geringe Fortschritte gemacht. Von den geplanten Bahnlinien, die dabei in erster Reihe in Frage kommen, geht die eine im Norden der Colonie von Tanga aus, berührt den Südabhang des Kilimandjaro und endet an der Südseite des Victoria Nyansa-Sees. Die andere beginnt in Bagamoyo und Dar es Salam, durchschneidet die Colonie etwa in der Mitte und erreicht, indem sie der grofsen Karawanenstrafse über Kilossa bis Tabora folgt, von dort einerseits den nördlichen Theil des Tanganika-Sees, anderseits den Victoria Nyansa-See. Die Gesamtlänge dieses Bahnnetzes beträgt etwa 2600 km. Davon ist bis jetzt nur die 43 km lange Strecke Tanga—Muhesa — die Usambarabahn — hergestellt und in Betrieb genommen worden (Abb. 1). Zur Leitung des Baues dieser Strecke traf der Eisenbahnbau- und Betriebsinspector Bernhard im Auftrage der Eisenbahngesellschaft für Deutsch-Ostafrica Ende Mai 1893 in Tanga ein. Er sollte sogleich auf Grund der in den Vorjahren gefertigten allgemeinen Vorarbeiten, die sich übrigens in der Folge angeblich als wenig brauchbar erwiesen, mit den ausführlichen Vorarbeiten beginnen und den Bahnhofsbau in Tanga einleiten: mit dem Fortgang der Vorarbeiten waren sodann die Bauarbeiten weiterzuführen. Dies schwierige Amt hat er $1^3/_4$ Jahre lang verwaltet, bis eine schwere Erkrankung ihn nöthigte, schleunigst in gemäfsigtem Klima Heilung zu suchen. Nunmehr hat er sich der dankenswerthen Aufgabe unterzogen, nicht sowohl seine Erfahrungen bei diesem Bau ausführlich darzulegen, als vielmehr ein Handbuch über den Bahnbau in Africa zu schreiben,*) in welchem die Mittheilungen über den Bau der Usambarabahn an geeigneten Stellen eingeflochten sind. Dabei werden unrichtige Mafsnahmen der Verwaltung in der Heimath und der Behörden in Africa, Fehler der nachgeordneten Techniker wohl etwas zu scharf zur Sprache gebracht, übrigens auch eigene Mifsgriffe angedeutet. In der im übrigen frisch und klar geschriebenen Darstellung fesseln besonders die eigenen Erlebnisse. Namentlich hierüber möchten daher einige Mittheilungen von allgemeinem Interesse sein.

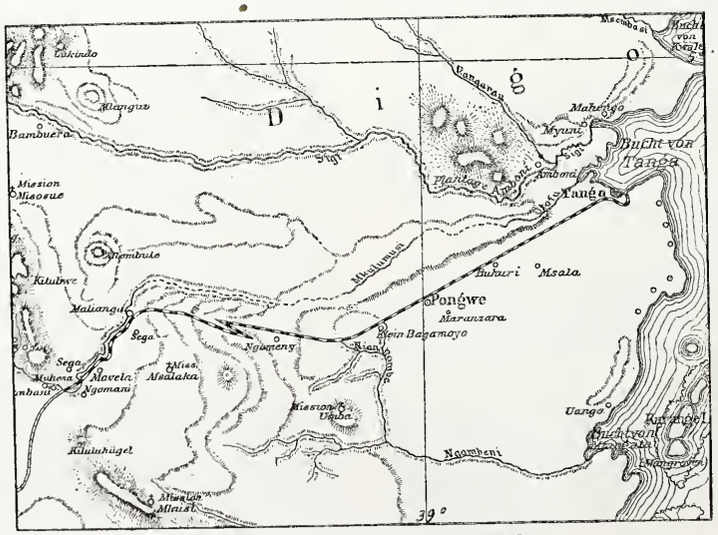


Abb. 1. Eisenbahnlinie Tanga-Muhesa.

Wenn auch der Verfasser allgemeine Vorarbeiten in Africa nicht ausgeführt hat, so sind doch auch seine Bemerkungen hierzu beachtenswerth. Sie behandeln die Fragen, wie man die Vermessungsabtheilungen zu bilden und auszurüsten hat, ob Dolmetsche und Soldaten erforderlich sind, welche Abmessungen den Zelten, die allgemein zum Schutz gegen Sonne und Regen doppelte Dächer er-

*) Der Eisenbahnbau in Deutsch-Ostafrica mit besonderer Berücksichtigung des Baues der Linie Tanga—Muhesa. Von Bernhard, Königlichem Eisenbahnbau- und Betriebsinspector. Verlag von Leonhard Simion. Berlin 1898. 41 Druckbogen in 4° mit 16 Steindrucktafeln und 32 in den Text gedruckten Abbildungen. Preis gebunden 20 Mark.

halten sollten, zu geben sind. Messungspfähle können nur dann einige Zeit erhalten bleiben, wenn sie bunt angestrichen und dem Schutz der Vorsteher in den Dörfern der Eingeborenen empfohlen werden. Im übrigen ist der Gang der Vermessungsarbeiten der gewöhnliche. Es liegt daher auch kein Anlafs vor, hier, wie befürwortet wird, dem Schiebetachymeter, der in grofsem Mafsstab abgebildet ist, den Vorzug vor dem Kreistachymeter zu geben, zumal der Grund für die angegebenen geringen Tagesleistungen wohl in der Verwendung eines nicht recht geeigneten Mefsgeräthes zu suchen ist. Die Kosten der allgemeinen Vorarbeiten werden auf 350 Mark für das Kilometer geschätzt unter der Voraussetzung, dafs im Felde

Abb. 2. Empfangsgebäude in Tanga.

20 km im Monat bearbeitet werden. Eine solche Leistung wird freilich nur in seltenen Fällen möglich sein.

Es wird empfohlen, auch bei den ausführlichen Vorarbeiten für die Unterbringung der Europäer dauerhafte Zelte zu benutzen. Sind schon in unserem Klima für Vorarbeiten, die rasch gefördert werden sollen, thatkräftige Ingenieure erforderlich, so müssen bei solchen Arbeiten in den Tropen an die Ausdauer und Zuverlässigkeit der Beamten die höchsten Ansprüche gestellt werden. Nicht zutreffend ist jedoch die Ansicht, dafs man in Ostafrica, weil die Gegend gebirgig sei, nicht wohl deutsche Techniker verwenden könne: bei den vielen deutschen Bahnbauten im Gebirge finden diese vielmehr genügende Gelegenheit, die gewünschte Uebung zu erlangen. Bei der Usambarabahn ist als gröfste Steigung 1 : 40 und für die stärksten Krümmungen auf freier Strecke ein Halbmesser von 200 m zugelassen worden; die Spurweite beträgt 1 m. In einem Falle war die Weiterführung der Linie mit 1 : 40 nur dadurch möglich, dafs Spitzkehren eingelegt wurden. Hierzu scheint man sich entschlossen zu haben, nachdem man Versuchslinien im Felde ausgesteckt hatte, statt die Verhältnisse an der Hand eines Höhenlinienplanes zu prüfen. Solche Pläne, die bei den allgemeinen Vorarbeiten nach Abschlufs der Vermessungen noch in Deutschland hätten angefertigt werden können, scheinen überhaupt nicht vorgelegen zu haben. Sie sind aber um so unentbehrlicher, als es, wie der Verfasser mehrfach betont, gerade in den Tropen unerläfslich ist, die Bahnlinie thunlichst dem Gelände anzupassen, also hohe Dämme und tiefe Einschnitte möglichst zu vermeiden. Die Kosten der ausführlichen Vorarbeiten werden auf 830 Mark für das Kilometer veranschlagt.

Für eine Tropenbahn von 1 m Spurweite ist ein Musterkostenanschlag aufgestellt, der mit dem Betrage von 60 000 Mark für 1 km abschliefst; bei der Usambarabahn haben die Kosten 58 000 Mark betragen. Die Ausführung begann mit der Einrichtung von Lagerplätzen auf dem Bahnhofe Tanga und der Herstellung einer 1700 m langen Anschlufsbahn von dort nach dem Hafen. Da mit Ausnahme der Steine und des Kalkes fast alle Baustoffe auf dem Seewege heranzuschaffen waren, so kam es darauf an, ausreichende Vorkehrungen für das Entladen der Schiffe zu treffen. Hierbei entstanden um so gröfsere Schwierigkeiten, als die Vorbereitungen dazu in Deutschland nicht hatten rechtzeitig getroffen werden können. Da die Leichterschiffe noch nicht eingetroffen waren, mufsten zunächst die zu diesem Zweck nicht gut geeigneten Dhaus verwandt werden. Der Bau einer Landungsbrücke für solche Schiffe stiefs, da es an Bauhölzern fehlte, auf Schwierigkeiten. Anderseits mufsten die Dampfer, auch wenn sie grofse Lasten brachten, in so kurzer Frist entladen werden, dafs es nicht einmal möglich war, einen schon beschafften Dampfer zum Schleppen der Leichterschiffe zu verwenden, weil das Anheizen zu lange dauerte. Zeitweilig blieb nur übrig, die Schienen, Schwellen, Kessel usw. zunächst am Landeplatz einfach ins Wasser zu werfen. Dazu kam noch, dafs die Neger bei solchen schweren Arbeiten, bei denen sie oft bis zur Brust im Wasser stehen mufsten, nicht aushielten. Es wird daher empfohlen, die Baustoffe auf Segelschiffen zu verfrachten, weil dann ausreichende Zeit zum Ausladen zur Verfügung steht. Einzelne Güter, wie Sprengstoffe, werden ohnehin von den Dampfern nicht zur Beförderung angenommen. Im Anschlufs daran wird darauf hingewiesen, wie nöthig es sei, in Deutschland eine sachverständige Verwaltung einzurichten, die die Beschaffungen nach den Anforderungen des bauleitenden Beamten ausführen, anderseits auch dessen Obliegenheiten und Befugnisse genau bestimmen kann. Schwierigkeiten erwachsen bei der Ueberwachung der Zahlungen an Neger, da diese keine Quittungen geben können. Bei den Hochbauten wurden die gemauerten Wände in Tanga aus Korallensteinen und weiterhin auf der Strecke aus dort gebrochenen Steinen hergestellt. Die Dienstwohngebäude (Stationsgebäude) sind mit geräumigen Veranden umgeben worden (s. Abb. 2), wozu das Holz aus Europa zu beziehen war. Die Fufsböden wurden in ortsüblicher Weise aus zerschlagenen und gestampften Korallensteinen hergestellt. Für die Dachdeckung eignete sich am besten Wellblech. Wegen der Regenzeit können Locomotiv- und Wagenschuppen nicht entbehrt werden. Beachtung verdienen die ausführlichen Angaben des Materialbedarfs und der Einheitspreise für Hochbauten. Zu Arbeiten und Lieferungen fanden sich Unternehmer, insbesondere Italiener für die Mauerarbeiten und Araber für die Lieferungen von Steinen und Kalk. Bei den Erdarbeiten erwiesen sich die Küstenneger als zu schwach; zudem kamen häufige Verletzungen der unbekleideten Füfse vor. Ein lesenswerther Abschnitt giebt Winke, wie man die Schwarzen zur

Arbeit anhalten sollte. Die Benutzung der Schiebkarren konnten sie nicht erlernen; es blieb nur übrig, wo kleine Bodenbewegungen erforderlich waren, den Boden in Körben tragen zu lassen. Für Beförderungen auf weitere Entfernungen wurden Arbeitsgleise und Kippwagen von 0,5 cbm Inhalt verwandt. Hierbei betrug die durchschnittliche Tagesleistung eines Arbeiters beim Tragen in Körben 0,8 cbm und bei Verwendung der Arbeitsbahn 1,6 cbm für mittelschweren Boden. Die Verwendung von Locomotiven auf der Arbeitsbahn kann um so weniger in Frage kommen, als man die Förderweiten nicht über 300 m hinaus ausdehnen wird. Will man die frischen Dämme gegen Wasserschäden schützen, so ist es nöthig, von vornherein Durchlässe von ausreichender Weite herzustellen. Durch die starken Regengüsse werden hohe Dämme und Einschnittsböschungen zerstört, sofern sich nicht noch vor der Regenzeit auf den Böschungen ein kräftiger Pflanzenwuchs entwickelt hat, wozu es hier übrigens nicht erforderlich ist, Mutterboden aufzubringen.

Grundsätzlich spricht sich der Verfasser gegen die Bemessung der Spurweite von Tropenbahnen auf nur 0,60 m aus. Er befürwortet vielmehr die Spurweite von 0,75 m und, wo stärkerer Verkehr zu erwarten ist, eine solche von 1 m. Holz, das mit Vortheil zu Schwellen hätte verwandt werden können, fand sich nicht vor; es wurden daher eiserne Querschwellen beschafft. Beim Verlegen des Oberbaues stellte man eine Abtheilung von 40 bis 50 Sansibarleuten ein unter der Leitung eines Bahnmeisters. Dieser erlag indes nach kurzer Zeit dem Hitzschlage. Da Ersatz nicht vorhanden war, so entstanden schlimme Störungen im Fortgang der Arbeiten. Geeigneter Bettungskies wurde nicht vorgefunden, man stellte daher Steinschlag her unter Benutzung einer Steinbrechmaschine, die von einer Locomobile mit 16 Pferdekräften angetrieben wurde. Täglich konnten 15 bis 20 cbm Steinschlag geliefert werden. Wegen der starken Regengüsse ist es nicht zulässig, den Oberbau vorzustrecken und mit Arbeitszügen zu befahren, ohne von vornherein eine gute Bettung herzustellen.

Kleinere Durchlässe wurden aus gufseisernen Muffenröhren, gröfsere aus Cementröhren hergestellt, die an Ort und Stelle anzufertigen waren, wobei sich der Preis für 1 m Cementrohr von 1 m Lichtweite auf 23 Mark stellte. Noch gröfsere Durchlässe kamen nicht in Frage. Es werden jedoch für die Herstellung solcher Bauwerke bemerkenswerthe Vorschläge gemacht.

Die Anlage der Stationen ist in so wasserarmen Gegenden selbstverständlich zunächst davon abhängig, ob man Brunnen anlegen kann. Um die Arbeiter auf der Strecke mit Wasser versehen zu können, wird man die Brunnen schon vor der Inangriffnahme des Baues herzustellen suchen.

Schliefslich werden Angaben gemacht über die Einrichtung der Werkstätte in Tanga und über die Betriebsmittel, bei denen man, wie der Verfasser zutreffend bemerkt, von der Verwendung von Drehgestellen für die Wagen und Locomotiven besser nicht abgesehen hätte.

Leider reicht die Usambarabahn nicht so weit ins Innere des Landes, dafs sie an sich schon eine gröfsere Bedeutung für den Verkehr gewinnen könnte: dazu bedarf es unbedingt der Weiterführung dieser Bahn. Möge das vorliegende Handbuch an seinem Theil dazu beitragen, weitere Kreise darüber aufzuklären, dafs die Schwierigkeiten, denen der Eisenbahnbau in Africa begegnet, bei umsichtiger Leitung der Vorarbeiten und des Baues ohne grofse Opfer überwunden werden können. Hat sich erst diese Erkenntnifs Bahn gebrochen, dann wird der so erwünschte Ausbau der Verkehrswege in unseren Colonieen sicherlich in absehbarer Zeit seiner Verwirklichung entgegengehen. Sp.

Vermischtes.

Die eisenbahnfachwissenschaftlichen Vorlesungen in Preufsen finden im Winterhalbjahr 1898/99 in folgender Weise statt: In Berlin werden in Räumen der Universität Vorlesungen über Preufsisches Eisenbahnrecht sowie über die Verwaltung der preufsischen Staatseisenbahnen gehalten. Das Nähere, namentlich auch bezüglich der Anmeldung zu den Vorlesungen ist aus dem Anschlage in der Universität ersichtlich. In Breslau erstrecken sich die Vorlesungen auf Eisenbahn-Betriebslehre. In Köln werden Vorlesungen über Elektrotechnik, in Elberfeld über Technologie, in Halle a. d. S. über Elektrotechnik gehalten.

Gegen den neuen Bebauungsplan für Dresden, durch den das Bild der alten Stadt in mehrfacher Hinsicht bedroht wird, hat kürzlich erfreulicherweise die Commission zur Erhaltung der Kunstdenkmäler in Sachsen Stellung genommen. Sie schliefst sich dabei einem Gutachten ihres Mitgliedes, des Hofraths Prof. Dr. Gurlitt an, aus dem folgende beherzigenswerthen Punkte hervorgehoben seien. Gurlitt verlangt, dafs die Fluchtlinien der Strafsen nur dort geändert werden möchten, wo solche Aenderung einen wirklichen grofsen Vortheil bietet, und dafs man sich vor allem hüten solle, an Stelle der schönen — wir möchten hinzufügen: und nützlichen — geschwungenen Strafsenwandungen geradlinige einzuführen. Der leider unvermeidlichen (übrigens in sehr unkünstlerischer Form geplanten) Verbreiterung der Wilsdruffer Strafse dürfe man sich allerdings nicht entgegenstellen, wohl aber seien die Aenderungen in der Seestrafse und Rampischen Strafse sowie einige kleine ähnliche Planungen entbehrlich. Bedenklicher noch erscheinen die vorgeschlagenen Umgestaltungen der Plätze Alt-Dresdens. Der Neumarkt sei schon jetzt ein Platz von zerfahrener, unruhiger Wirkung; diese würde nach dem einzigen noch geschlossenen Theile, nach dem Hôtel de Rome zu noch unruhiger werden. Gurlitt empfiehlt im Gegentheil einen Einbau an der Stelle der ehemaligen Hauptwache oder des Gewandhauses. Auch der Neustädter Markt würde seines geschlossenen Gepräges ganz beraubt. Am meisten zu beklagen aber sei die Schädigung des Altmarktes. Dieser schönste Platz Dresdens werde durch die geplanten Erweiterungen und Durchbrechungen die Freiheit seiner Mitte, die Verweisung des Verkehrs auf die Linien längs der Wandungen und die Eigenthümlichkeit verlieren, dafs „man an keiner Stelle des mittleren Marktplatzes ‚zur Thür hinaus' sehen kann, dafs überall die Häuser das Ganze umrahmen" — somit also alles, was ihn jetzt zum schönen, wirklichen Platze macht. An Einzelgebäuden sind durch den Bebauungsplan das Kurländer Palais, das Wackerbarthsche Palais (zuletzt Baugewerkschule) in der Neustadt und das Koselsche Palais (Polizeidirection) dem Abbruch geweiht. Gurlitt tritt mit triftigen Gründen warm für ihre Erhaltung ein und befürwortet im Gegentheil ihre pietätvolle Wiederherstellung. Vom Wackerbarthschen Palais würde wenigstens die Rettung der Schauseiten und der Treppe durch Anfrichtung an anderer Stelle und organische Vereinigung mit einem Monumentalbau anzustreben sein.*) Zum Schlusse mahnt Gurlitt, dafs, nachdem man innerhalb der letzten Jahrzehnte schon einen guten Theil des von den Vätern ererbten Besitzes in rücksichtsloser Weise gegen minderwerthiges Neues vertauscht habe, nunmehr den Angriffen auf das Grundwesen Alt-Dresdens nachdrücklicher Widerstand geleistet werden möge; und zwar „nicht nur durch Beibehaltung des jetzigen Zustandes, sondern auch durch Vorkehrungen, welche die Erhaltung zu einer dauernden zu machen geeignet sind, indem die alten Bauwerke endgültig aus dem Kreise der Aenderungen unterliegenden Bauten ausscheiden." Für die künstlerische Seite der Umgestaltung der inneren Altstadt regt er einen öffentlichen Wettbewerb an. Zu hoffen steht, dafs diese einsichtigen Vorschläge an mafsgebender Stelle Gehör finden. Dresden schneidet sich in sein eigenes Fleisch, wenn es seine Schönheit durch Ausführung der angefochtenen Punkte seines Bebauungsplanes gewaltsam zerstört.

Bücherschau.

Haussprüche und Inschriften in Deutschland, in Oesterreich und in der Schweiz, gesammelt von Alexander v. Padberg. Zweite vermehrte Auflage. Paderborn 1898. Ferdinand Schöningh. VIII u. 128 S. in kl. 8°. Preis 1,20 *M*.

Das Büchlein bringt eine reichhaltige Sammlung älterer und neuerer Inschriften von Kirchen, Glocken, Gottesäckern und Gräbern, von Rathhaus, Schulhaus, anderen öffentlichen Gebäuden und Denkmälern, von Herberge und Wirthshaus sowie von handwerklichen und gewerblichen Bauten und von Wohnhäusern. Aeltere Sammlungen sind mit Auswahl benutzt. Verbesserungen der Schreibart oder gar des Textes, woran jene z. Th. krankten, sind sorgfältig vermieden. Eine Scheidung des Altüberkommenen von dem neuzeitlich Nachempfundenen wird der Kenner leicht selbst vornehmen: für den weniger Bewanderten wäre eine Trennung im Druck anzurathen. Von guten wortgetreuen Sammlungen, die zur späteren Vervollständigung des Gebotenen benutzt werden könnten, nennen wir Mithoff, „Archiv für Niedersachsens Kunstgeschichte" und desselben Verfassers „Kunstdenkmale und Alterthümer im Hannoverschen", sowie Mündel, „Haussprüche und Inschriften im Elsafs". Dem Architekten, der nach alter Art sein Bauwerk mit sinnigen Sprüchen schmücken will, den Freunden der Volkskunde und volksthümlicher Dichtung kann das Werkchen bestens empfohlen werden. Ro.

*) Den erheblichen Vortheil eines solchen Verfahrens möchten wir allerdings bezweifeln. Ein Baudenkmal verliert den gröfsten Theil seines Werthes, wenn es solchergestalt bruchstückweise verpflanzt wird. D. S.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVIII. Jahrgang. Berlin, 22. October 1898. Nr. 43.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Neue evangelische Kirche in Königshütte in Oberschlesien. — Bauanlagen für das Militär-Erziehungs- und -Bildungswesen. — Thalsperren von Mauerwerk und von Eisen. — Vermischtes: Wettbewerb um Pläne für neue Kai- und Hafenanlagen in Christiania. — Preisausschreiben für ein Denkmal Kaiser Friedrichs III. in Köln. — Verordnung für die Staatsprüfungen im Hochbau-, Ingenieurbau- und Maschinenbaufach im Grofsherzogthum Hessen. — Ausstellung im Berliner Kunstgewerbe-Museum. — Deutsche Expedition für archäologische Forschungen in Mesopotamien. — Bücherschau.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den Geheimen Oberbaurath Schwering, vortragenden Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, zum Präsidenten der Königlichen Eisenbahndirection in St. Johann-Saarbrücken zu ernennen, dem Regierungs- und Baurath Mühlke in Schleswig und dem Kreisbauinspector Baurath Brinckmann in Kiel den Rothen Adler-Orden IV. Klasse, dem Architekten Professor Hoffaeker in Charlottenburg den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse sowie dem Regierungs-Baumeister Lohr in Kiel den Königlichen Kronen-Orden IV. Klasse zu verleihen und infolge der von der Stadtverordneten-Versammlung in Düren getroffenen Wahl den bisherigen dortigen Stadtbaumeister Franz Faensen als besoldeten Beigeordneten der Stadt Düren für die gesetzliche Amtsdauer von zwölf Jahren zu bestätigen.

Mit Allerhöchster Ermächtigung ist versetzt: der Präsident der Kgl. Eisenbahndirection in St. Johann-Saarbrücken Naumann in gleicher Amtseigenschaft an die Kgl. Eisenbahndirection in Bromberg.

Der Regierungs- und Baurath Muttray in Hannover ist zum Mitglied des Technischen Prüfungsamtes daselbst ernannt worden.

Württemberg.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, die erledigte Stelle eines Maschineningenieurs bei dem maschinentechnischen Bureau der Generaldirection der Staatseisenbahnen dem Regierungs-Baumeister aufserordentlichen Professor Seemann daselbst zu übertragen.

Hessen.

Dem mit der commissarischen Verseliung der Amtsgeschäfte eines vortragenden Rathes im Ministerium der Finanzen, Abtheilung für Bauwesen, betrauten ordentlichen Professor an der Technischen Hochschule in Darmstadt, Baurath Karl Hofmann ist der Charakter als Geheimer Oberbaurath verliehen.

Der ordentliche Professor an der Technischen Hochschule in Darmstadt, Geheimer Hofrath Dr. Erasmus Kittler wurde mit der commissarischen Verseliung der Amtsgeschäfte eines Mitgliedes für elektrotechnische Angelegenheiten im Ministerium der Finanzen, Abtheilung für Bauwesen, betraut und demselben der Charakter als Geheimerath verliehen.

[Alle Rechte vorbehalten.]

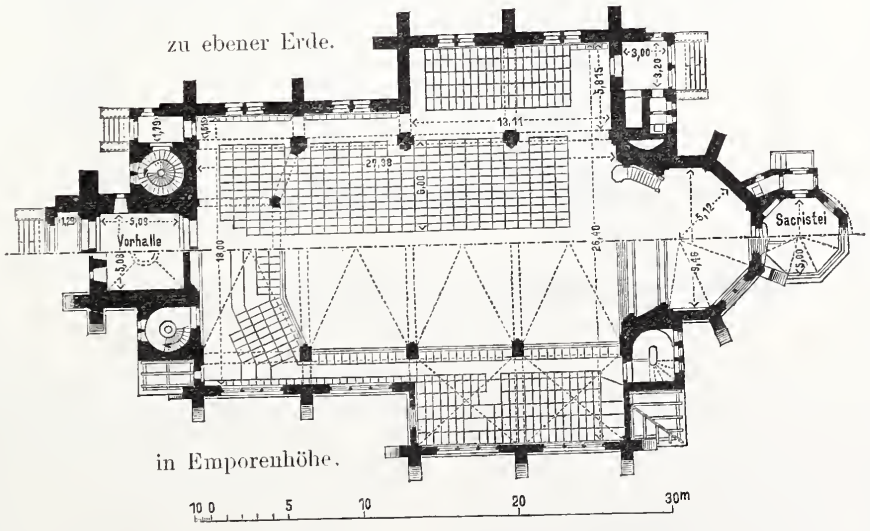
Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.**

Neue evangelische Kirche in Königshütte in Oberschlesien.

Die in den vierziger Jahren dieses Jahrhunderts erbaute evangelische Kirche in Königshütte genügte bei dem stetigen Anwachsen der Gemeinde schon längere Zeit nicht mehr: auch war sie durch den Bergbau ernstlich gefährdet. Es wurde daher der Bau einer neuen Kirche von 1300 Sitzplätzen und 200 Stehplätzen beschlossen und durch den Kreisbaubeamten ein Vorentwurf aufgestellt, der nach Umarbeitung im Ministerium der öffentlichen Arbeiten die Zustimmung der Gemeinde erhielt.

Grundrifs
zu ebener Erde.



Der Entwurf zeigt eine gewölbte dreischiffige Hallenkirche mit Querhaus. Die Seitenschiffe sind gangartig schmal gehalten, während das Mittelschiff die stattliche Spannweite von 13 m aufweist. So ist eine weiträumige Anlage geschaffen, die fast allen Plätzen einen freien Blick auf Kanzel und Altar gewährt.

Die Knappheit der zu Gebote stehenden Geldmittel, von denen der Staat als Patron den dritten Theil beisteuert, nöthigte zur einfachsten Gestaltung des Baues. Daher wurde auf die ursprünglich geplante Verwendung von Säulen und Kragsteinen aus Sandstein für das Innere verzichtet und das Gebäude als reiner Backsteinbau behandelt. Die im Grundrifs rechteckigen, mit Halbsäulen und Vorkragungen besetzten Schiffspfeiler aus rothem Backstein tragen die mit Backsteinrippen versehenen starkbusigen Kreuzgewölbe und sind mit 12 kg f. d. qcm belastet. Der Bau ruht auf einem Sockel aus sehr hartem Kalkstein, der in der Nähe der Stadt gebroehen wird: aus demselben Materiale bestehen die Grundmauern, unter denen sich als gemeinsame Grundlage eine 1 m starke Platte aus Stampfbeton erstreckt. Der letztere ist aus einer innigen Mischung von Zinkhütten-Räumasche und Kalkmilch hergestellt, ein Verfahren, das sich in Königshütte mehrfach bestens bewährt hat. Im übrigen sind das Innere und das Aeufsere der Kirche in rother Backsteinverblendung mit Putzflächen bezw. Blenden und unter sparsamer Verwendung von Profil- und Formsteinen ausgeführt. Die letzteren wurden von den Siegersdorfer Werken, die glatte Verblendung dagegen der Kostenersparnifs wegen aus einer kleineren Ziegelei bei Königshütte bezogen, deren Material für den vorliegenden Zweck recht brauchbar ist und in der Farbe mit den Siegersdorfer Profilsteinen fast genau übereinstimmt. Glasuren und Engoben sowie farbige Streifen und Muster sind gänzlich vermieden worden, dagegen sind sämtliche Wasserschläge der Strebepfeiler, Fensterbrüstungen usw. mit Nasen-Schrägsteinen abgedeckt. Einen Hauptschmuck des Gebäudes bilden die ziemlich reich gegliederten Backsteingiebel des

Querschiffes. Der Anschluſs des Chores an das Langhaus ist durch einen einfacher gestalteten Giebel betont, in dessen erhöhtem Kopfe der Schornstein einer Heifswasser-Mitteldruckheizung mündet. Der 68 m hohe, mit schmiedeeisernem Kreuz gezierte Thurm enthält eine geräumige Glockenstube mit einem Geläute aus drei Glocken und über derselben eine mit vier Zifferblättern versehene Uhr; er ist, wie das ganze übrige Bauwerk, mit Freiwaldauer Dachsteinen eingedeckt.

Die feierliche Grundsteinlegung fand am 22. März 1897 statt; die Einweihung der Kirche soll am 10. November dieses Jahres erfolgen.

Der Kostenanschlag beläuft sich ausschliefslich der Heizungs- und Beleuchtungs-Anlage, aber einschliefslich des gesamten inneren Ausbaues auf 210 000 Mark und wird, so weit sich bis jetzt übersehen läfst, nicht überschritten werden. Diese Summe ergäbe für das Cubikmeter umbauten Raumes rund 14 Mark, für das Quadratmeter bebauter Grundfläche etwa 218 Mark und für einen Sitzplatz 161 Mark. Die Ausarbeitung des besonderen Entwurfs erfolgte durch den Regierungs-Baumeister Gyfsling, die örtliche Bauleitung liegt in den Händen des Regierungs-Baumeisters Schröer, der hierbei dem Königlichen Kreisbauinspector Baurath Blau in Beuthen O.-Schl. unterstellt ist.

Bauanlagen für das Militär-Erziehungs- und -Bildungswesen.

Unter den vielgestaltigen Einrichtungen, die für die Erhaltung und Vervollkommnung der Kriegstüchtigkeit des deutschen Heeres erforderlich sind, nehmen die militärischen Erziehungs- und Bildungsanstalten eine hervorragende Stelle ein, weniger wegen ihrer Zahl und Gröfse als nach der Bedeutsamkeit ihrer Zweckbestimmung. Sieht man von den Anstalten ab, die — wie z. B. die Kriegsakademie, die Artillerie- und Ingenieurschule, die Militärturnanstalt, die Telegraphenschule und eine Reihe anderer Einzelanstalten — die Vervollkommnung des Officiers in den Kriegswissenschaften oder die Ausbildung in Sondergebieten des militärischen Berufes verfolgen, so liegt der Schwerpunkt der militärischen Erziehung und Ausbildung in den Anstalten, deren Aufgabe es ist, dem Officier- und Unterofficiercorps einen in allen soldatischen Tugenden vorbildlichen, an Körper und Geist gesunden und mit den erforderlichen Kenntnissen ausgestatteten Ersatz zuzuführen. Soweit die Verwaltung des deutschen Heeres vom preufsischen Kriegsministerium ausgeübt wird und der Ersatz an Officieren und Unterofficieren nicht anderweitig herangebildet ist, ergänzt sich das Officiercorps aus den Cadettenanstalten und Kriegsschulen, das Unterofficiercorps aus den Unterofficier-Vorschulen und Unterofficierschulen.

Einige Mittheilungen über die baulichen Anlagen dieser vier Anstaltsgruppen dürften insofern nicht unerwünscht sein, als amtliche Vorschriften nach Art der Garnison-Gebäudeordnung, der Proviantamtsordnung, der Friedens-Sanitätsordnung usw. für den Neubau von Erziehungs- und Bildungsanstalten z. Z. nicht bestehen und die Fachlitteratur dieses Gebiet nur sehr stiefmütterlich behandelt hat. Wenn daher die bisherigen Veröffentlichungen durch die nachfolgenden Angaben ergänzt werden, so sind letztere nicht als unwandelbare Grundsätze, sondern nur als Erfahrungen aus der Praxis anzusprechen. Dafs dabei auch Verwaltung und innerer Dienstbetrieb der Anstalten gestreift wurden, war nicht zu vermeiden. Denn wiewohl die Anforderungen an die baulichen Anlagen insofern gleich sind, als alle vier Anstaltsgruppen zur Gattung der Alumnate gehören und als gleichen Sonderzweck die Erziehung und Ausbildung ihrer Zöglinge mit vorherrschender Rücksicht auf den Kriegsdienst erstreben, so zeigt sich doch in der gesamten Plangestaltung wie in dem Raumbedürfnifs eine grofse Verschiedenartigkeit, die hauptsächlich aus der Verschiedenheit der inneren Gliederung der Anstalten zu erklären ist.

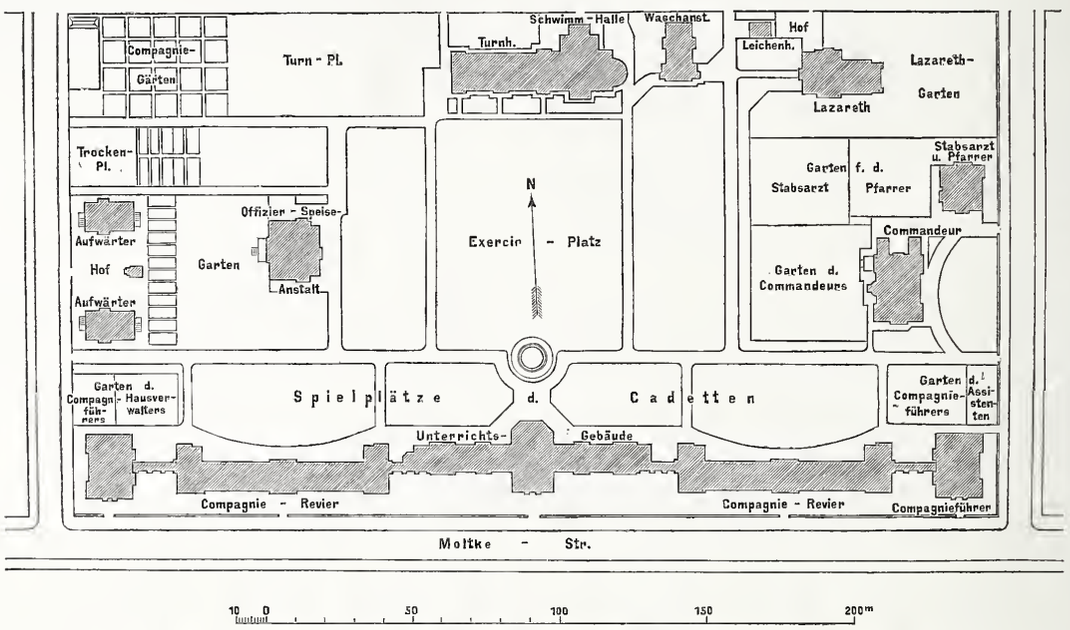


Abb. 1. **Cadettenhaus in Karlsruhe i. B.**

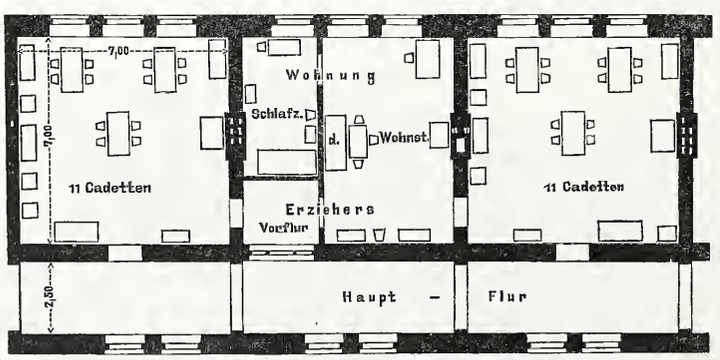


Abb. 2. **Revier aus dem Cadettenhause in Köslin.** (Erdgeschofs.)

1. Die Cadettenanstalten.

Das von König Friedrich Wilhelm I. im Jahre 1717 gegründete preufsische Cadettencorps besteht aus zwei dem Alter der Zöglinge angepafsten Abtheilungen, nämlich aus den eigentlichen Cadettenhäusern als Voranstalten für die Haupt-Cadettenanstalt mit den Lehrklassen von Sexta bis einschl. Obertertia und aus der Haupt-Cadettenanstalt in Grofs-Lichterfelde[1]) mit den Klassen Untersecunda bis Oberprima und einer Selecta (nach Bedarf und Raum auch noch einer Obertertia). Die Klassen von Sexta bis Oberprima entsprechen im wesentlichen den Klassen eines Realgymnasiums, während die Selecta[2]) den Kriegsschulen gleichsteht.

Gegenwärtig bestehen Cadettenhäuser in Potsdam, Wahlstatt, Bensberg, Plön, Oranienstein, Köslin (erbaut 1888 bis 1890), Karlsruhe (erbaut 1889 bis 1892) und Naumburg a. d. Saale (zur Zeit im Bau). Die Anstalten sind zum Theil in alten, schlofsartigen Baulichkeiten untergebracht, die sich weniger durch Zweckmäfsigkeit als durch Vornehmheit der Raumgestaltung und durch gesunde, von der Natur begünstigte Lage mit parkähnlicher Umgebung auszeichnen: sie haben erst durch nachträgliche Umbauten ihrem Sonderzweck angepafst werden müssen, ohne gleichwohl als eigentliche Musteranlagen gelten zu können.

Von den neueren Anstalten in Karlsruhe und Naumburg geben

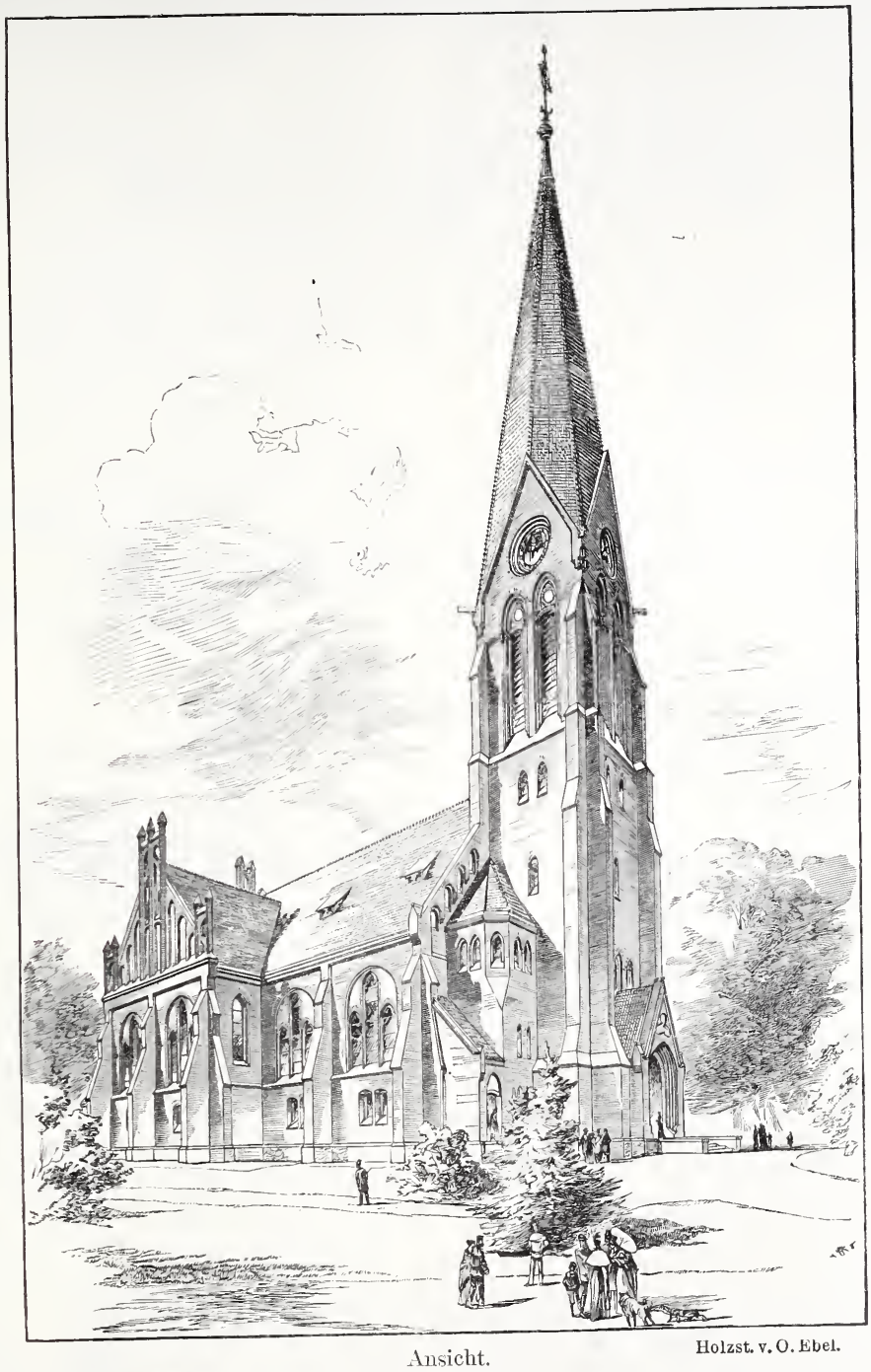
[1]) Vgl. Deutsches Bauhandbuch 1884, Bd. II, S. 369 sowie Berlin und seine Bauten 1896, Th. II, S. 414 ff. Die ausführliche Veröffentlichung in letztgenanntem Werk läfst weitere Beschreibungen an dieser Stelle entbehrlich erscheinen. Die neuerdings auf 1000 Köpfe erhöhte Belegung hat sich in den ursprünglichen, für 880 Cadetten ausgeführten Bauplan nur wenig organisch einfügen lassen.

[2]) Die mit dem Reifezeugnifs aus der Selecta entlassenen Zöglinge werden unmittelbar als Officiere in die Armee eingestellt, während die Abiturienten der Oberprima demnächst noch die Kriegsschule besuchen müssen.

Abb. 1 u. 3 die Gesamtlagepläne. Die Grundstückgröfse dieser Anlagen schwankt zwischen 5,5 und 7,2 Hektar, wobei der hohen Bedeutung, die den körperlichen Uebungen der Zöglinge beigemessen werden mufs, durch Schaffung von Exercir-, Spiel- und Turnplätzen, Hindernifsbahnen, Gärten usw. entsprochen ist.

Die Belegung der Cadettenanstalt, an deren Spitze ein Stabsofficier als Commandeur steht, ist in der Regel auf 220 Zöglinge[3]) anzunehmen, die auf zwei Compagnieen mit je fünf Revieren vertheilt sind: jede Compagnie ist einem Hauptmann, jedes Revier einem Erzieher (Leutnant) unterstellt. Den wissenschaftlichen Unterricht ertheilen aufserdem besondere Militär- und Civillehrer: die seelsorgerische Thätigkeit liegt einem Pfarrer, die ärztliche Pflege einem Stabsarzt und einem Ober- oder Assistenzarzt ob. Zum Etat der Anstalten gehören aufserdem ein Rendant, ein Hausverwalter und zwei Compagnieverwalter (Feldwebel bezw. Sergeanten). Alle bisher genannten Officiere, Unterofficiere und Beamten, zu denen noch etwa 17 verheirathete Aufwärter kommen, sollen thunlichst Dienstwohnungen auf dem Anstaltsgelände erhalten: der Commandeur wird neuerdings in der Regel in einem besonderen Gebäude, das zugleich die Wohnung für den Assistenten (älteren Leutnant) und die Geschäftsräume enthalten kann, untergebracht; auch pflegt für die Officier-Speiseanstalt ein eigenes Gebäude errichtet zu werden.

Für den Dienstbetrieb ist es vortheilhaft, die Trennung nach Compagnieen auch bei der Raumanordnung durchzuführen: doch werden Betsaal, Speisesaal und Turnhalle von beiden Compagnieen gemeinsam benutzt. Die Unterbringung der Zöglinge erfolgt grundsätzlich in der Weise, dafs die Wohnräume (Reviere) von den Schlafräumen getrennt sind. Die Anordnung eines Reviers ist aus Abb. 2 ersichtlich. Danach wird zwischen je zwei Cadettenwohnstuben die Wohnung für den Erzieher so gelegt, dafs dieser die Aufsicht über die Stuben ausüben kann, ohne den Hauptflur betreten zu müssen. Die Wohnstuben sind in der Regel für je 11 Cadetten bemessen, wobei auf jeden Zögling etwa 4,5 qm Grundfläche und 16 bis 17 cbm Luftraum entfallen. Der Schlafraum ist für die Zöglinge einer Compagnie gemeinsam;[4]) er weist etwa die gleichen Einheitsgröfsen an Grundfläche und Luftraum wie die Wohnstuben auf und enthält für den Officier vom Dienst eine kleine Koje, von der aus möglichst jedes einzelne Bett übersehen werden kann. In den Schlafsälen zugleich die Waschgelegenheit für die Cadetten vorzusehen, empfiehlt sich für Neubauten im allgemeinen weniger als die Anlage besonderer Waschräume in unmittelbarer Verbindung mit den Schlafsälen. An Lehrräumen sind zehn Klassenzimmer von je etwa 46,5 qm Grundfläche für 20 bis 25 Zöglinge, ein Zimmer für Physik mit Nebenraum, sowie ein bis zwei Zeichensäle, einige Karten-, Modell- und Musikzimmer, Zimmer für Privatunterricht, ein bis zwei Bibliothekräume und ein Lehrerversammlungszimmer mit Lehrerbibliothek erforderlich. Aufserdem wird jeder Compagnie für die Abhaltung besonderer Dienstzweige ein Compagnie-Versammlungssaal von etwa 75 qm Grundfläche überwiesen.[5])



Ansicht. Holzst. v. O. Ebel.

Neue evangelische Kirche in Königshütte in Oberschlesien.

Für die Anordnung der von den Cadetten benutzten Räume weisen die neueren Anstalten zwei verschiedene Lösungen auf. Entweder werden, wie in Karlsruhe, sämtliche Lehrräume, die Compagnie-Versammlungssäle, der Betsaal und der Speisesaal in einem besonderen Gebäude untergebracht, zu dessen Seiten sich mittels bedeckter Verbindungsgänge die beiden Reviergebäude mit den nach Compagnieen getrennten Wohn-, Schlaf- und Waschräumen anschliefsen, oder es werden, wie in Köslin und Naumburg sowie in Uebereinstimmung mit den meisten älteren Anlagen, sämtliche Räume in ein gemeinsames Hauptgebäude gelegt. Beide Anordnungen haben sich bisher im allgemeinen gleichmäfsig gut bewährt. In Naumburg wird aufserdem auch die Turnhalle, die sonst ein besonderes Gebäude (lichte Raumabmessungen 26 m Länge, 12,5 m Breite) bildet, in das Hauptgebäude (über den Speisesaal, bei entsprechender Trennung ihres Fufsboden von der Decke des Speisesaals) verlegt werden. Auf grofse Breite der Flure des Haupt- bezw. der Reviergebäude ist Werth zu legen, weil die Flure bei schlechtem Wetter zur Abhaltung von Appells usw. und als Tummelplätze der Cadetten dienen müssen; daher sind Breiten von 3 bis 3,5 m erwünscht, Breiten unter 2,5 m aber zu vermeiden.

Das stets als besonderes Gebäude zu errichtende Krankenhaus, in dem sich auch die Wohnung für den Ober- oder Assistenzarzt und für den verheiratheten Lazarethwärter befindet, darf mit Rücksicht auf die bei dem jugendlichen Alter der Cadetten zuweilen zahlreichen Erkrankungen nicht zu klein angelegt werden; seine Belegungsfähigkeit soll, sofern nicht besondere Verhältnisse weitergehende Forderungen rechtfertigen, etwa 10 v. H. der Kopfstärke, d. h. etwa 20 bis 24 Betten

[3]) Die Belegungsziffer ist nicht überall die gleiche: beispielsweise kann die Anstalt in Plön nur 160 Zöglinge aufnehmen.

[4]) Abweichend hiervon sind die Zöglinge der Haupt-Cadettenanstalt zu je sechs auf ein Wohnzimmer mit danebenliegendem Schlafzimmer vertheilt: in ähnlicher Weise erfolgt die Unterbringung der Cadetten in der Anstalt auf dem Marsfelde in München, wo je neun, sowie in Dresden, wo je sechs bis acht Zöglinge ein Wohn- und ein Schlafzimmer gemeinsam erhalten.

[5]) Erwähnt sei noch das aus Wohn- und Schlafstube bestehende Absteigequartier für den Besichtigenden in solchen Anstalten, die zu entfernt von Ortschaften mit standesgemäfsen Unterkunftsräumen liegen.

betragen; es mufs ferner die Möglichkeit bieten, ansteckende Kranke völlig abzusondern und auch den Verkehr der Familie des Lazarethwärters von dem Krankenverkehr getrennt zu halten.

Der grofse Werth, den die Heeresverwaltung auf die Pflege der Leibesübungen und die Stählung der Gesundheit der Cadetten legt, findet beredten Ausdruck in der Fürsorge für Anlage zweckentsprechender Bade- und Schwimmanstalten. Aufser einer Brausebadeanstalt, auf deren Benutzung die Zöglinge in der kälteren Jahreszeit angewiesen sind, und einigen Wannenbädern für die Officiere und Beamten verfügt die Mehrzahl der Cadettenhäuser über eine besondere Schwimmanstalt, die da, wo die örtlichen Verhältnisse es gestatten, als offene Flufsbadeanstalt ausgebaut ist: ein Beispiel hierfür ist in Abb. 4 gegeben. In Bezug auf Einrichtung und Betrieb sind diese Anlagen nicht wesentlich unterschieden von den gleichartigen öffentlichen Anstalten: die Wassertiefe soll sich durch entsprechendes Sohlengefälle im Becken für Nichtschwimmer von 0,95 auf etwa 1,20 m, im Becken für Schwimmer von 1,70 auf 2 bis 2,30 m steigern.

Der Umstand, dafs durch die Sommerferien der Cadettenanstalten ein grofser Theil der für die Ausbildung im Schwimmen geeignetsten

zu Abb. 3.

Hauptgebäude.

Erdgeschofs.	I. Obergeschofs.	II. Obergeschofs.
1-3 Wohnung des Aufwärters.	Wohnung des Comp.-Chefs.	Oestl. Kopfbau: Wohnung des Professors.
4-10 Comp.-Verwalter.		Westl. Kopfbau: 1-4 Schuster und Schneider.
		4-10 Hausverwalter.
12-15 Cadettenstuben.	12-15, 20 u. 22 Cadettenstuben.	12-20 Schlafsäle.
16-17 Erzieher.	16, 17, 21 Erzieher.	
18 Burschen.	19 Besichtigender.	21-22 Baderäume.
19-22 Klassen.	23 Klassen.	23 Musikzimmer.
23 Bücherei.	24, 26 Musikzimmer.	24-26 Betsaal.
24 Lesezimmer.	25 Zeichensaal.	27 Musikzimmer.
25 Eingangshalle.	28 Klasse für Naturkunde.	
26 Lehrer-Bücherei.	29 Revierkranke.	
27 Lehrer-Versammlungszimmer.	30 Turnhalle.	
28-29 Compagnie-Versammlungssäle.	31 Bühne.	
30 Speisesaal.		
31 Speisen-Ausgabe.		

Krankenhaus.

Erdgeschofs.		Obergeschofs.	
1 Tageraum.		Tageraum.	
2 7 Betten.		7 Betten.	
3 3 Betten.		3 Betten.	
4 Arzneimittel.		Theeküche.	
5 Untersuchungszimmer.		2 Betten.	
6 Bad.		Bad.	
7 Stube	für den Aufwärter.	Stube	für den Assistenzarzt.
8 Kammer		Kammer	
9 Küche		Bursche.	

Jahreszeit ungenützt verloren geht, hat neuerdings dazu geführt, die Anlage geschlossener, auch im Winter benutzbarer Schwimmhallen mehr als bisher in Aussicht zu nehmen. Ausgeführt ist eine derartige Anlage vorerst nur für das Cadettenhaus in Karlsruhe; Abb. 5 giebt den Grundrifs der Anlage. Sie besteht aus dem Schwimmbad, dessen Becken bei 12,65 m Länge und 6,50 m Breite Raum für 20 gleichzeitig Badende bietet, ferner aus dem Brausebad mit 10 Brausen als Reinigungsbäder vor Benutzung des Schwimmbeckens, und aus dem Wannenbad. In dem Schwimmbade sind an den Langwänden des 9,5 zu 19,5 m grofsen, vom Umgang bis zur Laternenunterkante 9,4 m hohen Hauptraumes in 12 Nischen 60 Auskleideplätze (gleich der dreifachen Zahl der gleichzeitig Badenden) sowie je ein Raum für den aufsichtführenden Officier und für die Schwimmlehrer vorgesehen. Der Wasserspiegel der Becken liegt 0,50 m unter dem Umgange. Die Wassertiefe steigert sich in dem gröfseren Becken für Schwimmer von 1,70 bis auf 2,30 m, in dem durch eine Schranke abgetrennten kleineren Theile für Nichtschwimmer von 0,95 bis auf 1,05 m. Die Beckenwände bestehen aus Cementbeton mit geglättetem Cementüberzug, der einen hellen Anstrich von Mineralfarbe erhalten hat. Der mit Gefälle nach den Becken versehene Betonfufsboden des Umganges war ursprünglich mit Linoleum belegt; doch hat sich dieses nicht bewährt und ist durch Terrazzobelag ersetzt worden. Die Auskleidenischen sind mit einem gegen den Umgang etwas erhöhten Holzfufsboden versehen. Das in Eisenwellblech auf eisernen Bindern hergestellte Bogendach ist auf der Innenseite zum Schutz gegen Abkühlung und Tropfenbildung mit einer Korkgipsschicht bekleidet. Zur Lüftung dienen Kippflügel im mittleren Theil sämtlicher Fenster. Die Räume sind mit Gasbeleuchtung versehen.

Das Wasser wird einem 11,45 m tiefen, 1,50 m weiten Kesselbrunnen entnommen, während zur Benutzung für den Nothfall auch der Anschlufs an die städtische Wasserleitung vorgesehen ist. Die Wasserförderung aus dem Brunnen erfolgt durch zwei Pulsometer, deren jeder bei 350 Liter minutlicher Leistung die Becken in sechs bis

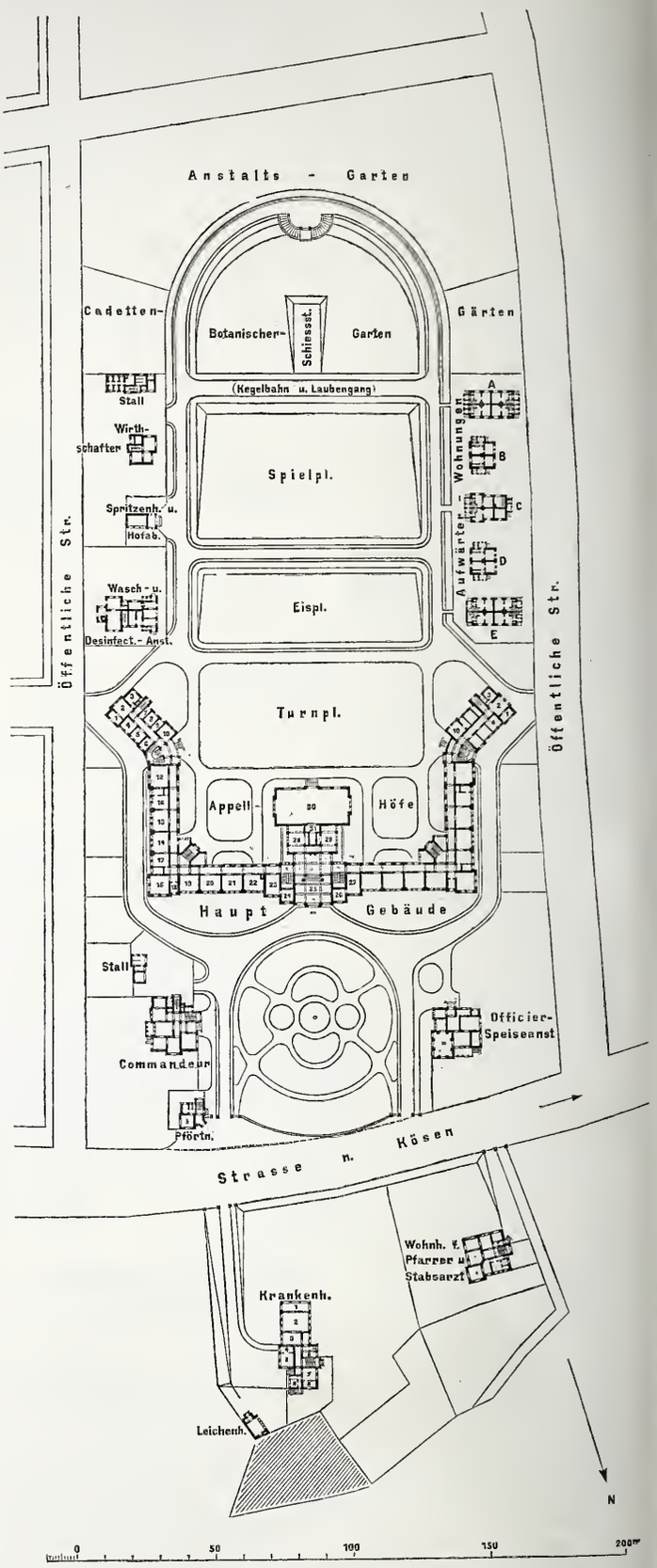


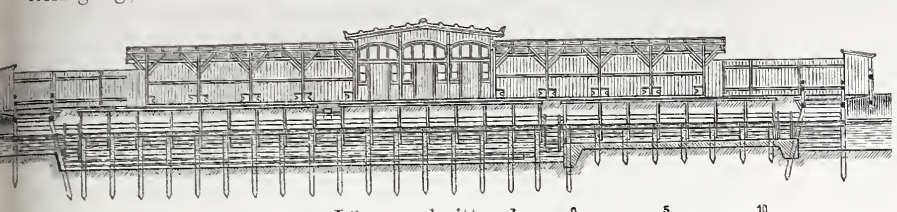
Abb. 3. Lageplan.

Cadettenanstalt in Naumburg a. d. S.

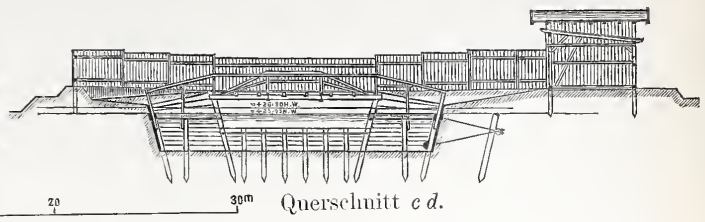
acht Stunden zu füllen vermag. Das Wasser wird vor dem Eintritt in die Becken mittels Dampfheizung auf 28° C erwärmt. Da seine Erneuerung wöchentlich nur zweimal erfolgt, wird die Erwärmung vor dem jedesmaligen Baden durch Einführung von Dampf wiederholt. Abflufs und Entleerung der Becken erfolgen im Anschlufs an die städtische Entwässerung. Die Beschaffenheit des Wassers

bedingt zum Zwecke der Speisung der Dampfkessel eine vorherige Reinigung, für die das Verfahren von Dehne in Halle benutzt wird.

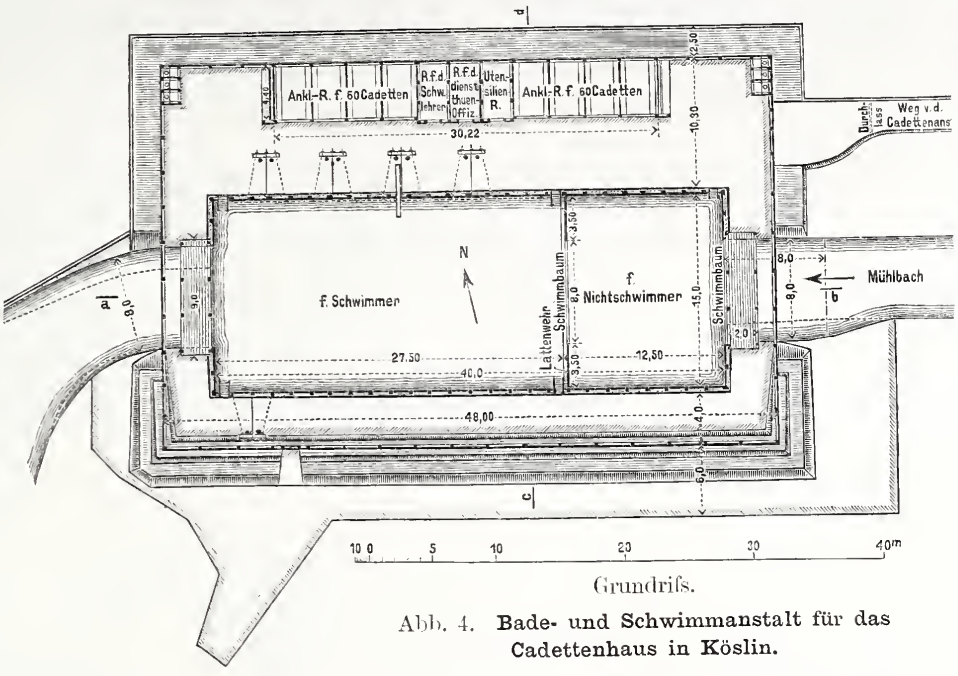
Die Räume der Schwimmhalle sind mit einer Niederdruck-Dampfheizung ausgestattet. Zur Entlüftung dienen vier Rohre, die zu einem durch Dampf erwärmten Absaugeschlot über den Dampfkesseln führen. Die frische Luft wird in einer mit Rippenheizkörpern versehenen Heizkammer unter den beiden mittleren Ankleidezellen vorgewärmt, nachdem sie vor dem Eintritt in die Kammer durch Staubfilter geführt ist. Die beiden Dampfkessel, von denen einer für den Betrieb genügt, sind Röhrenkessel mit je 44 qm Heizfläche für 6 Atm. Ueberdruck mit Cario-Feuerung. Der Dampf wird zu einem Hochdruckvertheiler für die Kesselspeisepumpen, die Pulsometer und die Wasserreinigungspumpe geführt, während für die Zwecke der Heizung und Wassererwärmung die Dampfspannung entsprechend ermäfsigt wird. Die Kosten der Schwimmhalle einschliefslich des Kesselhauses, des 22 m hohen Dampfschornsteines, des Brunnens, der maschinellen Einrichtung sowie der Gas-, Wasser- und Entwässerungs-Anlagen haben 95 200 Mark betragen.



Längenschnitt *a b*.



Querschnitt *c d*.

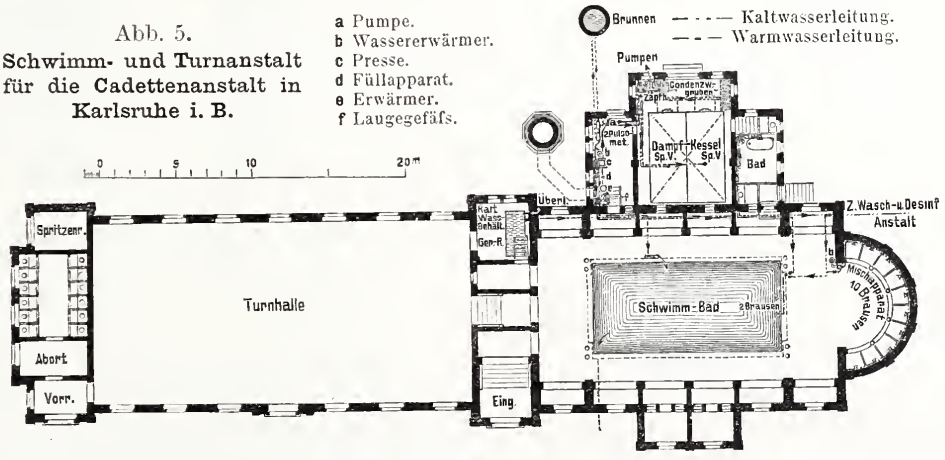


Grundrifs.

Abb. 4. **Bade- und Schwimmanstalt für das Cadettenhaus in Köslin.**

Abb. 5.
Schwimm- und Turnanstalt für die Cadettenanstalt in Karlsruhe i. B.

a Pumpe.
b Wassererwärmer.
c Presse.
d Füllapparat.
e Erwärmer.
f Laugegefäfs.



Die Verbindung der Schwimmhalle mit der Turnhalle ist insofern vortheilhaft, als letztere bei entsprechender Beheizung im Winter (in Karlsruhe ist die Turnhalle ebenfalls mit Niederdruck-Dampfheizung versehen) zugleich als Abkühlraum dient. Wo sich eine derartige Anordnung nicht möglich erweist, müssen besondere Abkühlräume vorgesehen werden.

Die Ausführungskosten der Cadettenanstalten lassen bei den neueren Anlagen eine stete Steigerung erkennen, die sich einerseits aus den vom erzieherischen und gesundheitlichen Standpunkt an die Gröfse, Anordnung und Einrichtung der Räume gestellten höheren Anforderungen, anderseits auch aus der Rücksichtnahme auf gröfsere Feuersicherheit der baulichen Constructionen ergiebt. Es haben nämlich die Baukosten der Gesamtanlage, bezogen auf einen Cadetten, ausschliefslich der Kosten für Grunderwerb und Geräteausstattung betragen: für Köslin rund 6170 Mark und für Karlsruhe rund 6880 Mark, während für die im Bau begriffene Anstalt in Naumburg 8000 Mark veranschlagt wurden, wahrscheinlich aber 8400 Mark erforderlich sein werden. Die Kosten der Gerätheschaffung können im allgemeinen auf 640 bis 680 Mark für den Zögling angenommen werden.

(Fortsetzung folgt.)

Thalsperren von Mauerwerk und von Eisen.

Zur Bildung künstlicher Wasserbecken durch Abdämmung von Thalmulden sind von alters her Erddämme oder Steinmauern oder aus beiden gemischte Bauwerke, in selteneren Fällen auch Holz- oder Strauchwerk mit Steinfüllung zur Anwendung gekommen, immer so angeordnet, dafs ein gleichartig gestalteter Staukörper in jedem Punkte den Wasserdruck aufnimmt und zugleich durch sein Eigengewicht ihm Widerstand leistet. Gegliederte Anordnungen sind für gemauerte Thalsperren in neuerer Zeit erst in Erwägung gezogen worden und in vereinzelten Fällen der Ausführung nahe gerückt; auch mit der Errichtung eiserner Wände und mit der Verwendung von Eisen in Verbindung mit Mauerwerk für den gedachten Zweck sind schon Versuche gemacht. Angesichts der erhöhten Bedeutung, die solche Anlagen mehr und mehr gewinnen, verdient jede Neuerung und Verbesserung in ihrer Bauweise unsere Aufmerksamkeit. In Wassermauern wird mehr noch wie in Erdmauern ein grofser Theil des Mauerwerks nur durch sein Eigengewicht ausgenutzt. Die dem Mauerwerk eigene Druckfestigkeit kommt nur in beschränktem Umfange zur Geltung, und seine geringe Zugfestigkeit bildet einen Mangel, der sich in diesem Falle ganz besonders fühlbar macht. Dazu kommen noch mehrere andere Schwierigkeiten und Bedenken, die der bis jetzt allgemein üblichen Anordnung gemauerter Thalsperren anhaften: die allmähliche Verschlechterung des Mörtels durch durchsickerndes Wasser, das Entstehen von Rissen durch Wärmeschwankungen und zeitweilige Zugbeanspruchung, die nicht nur Undichtigkeiten zur Folge haben, sondern, wenn sie wasserseitig in wagerechter Richtung auftreten, aufwärts gerichteten Wasserdruck auf den Mauerkörper übertragen, also die Standsicherheit sehr ungünstig beeinflussen können. Ferner ist es nicht ausgeschlossen, dafs das unter hohem Druck stehende Wasser auch in den Poren des Mauerwerks innere Spannungen hervorruft, die seiner Widerstandsfähigkeit Abbruch thun. Endlich steht es aufser Zweifel, dafs die bisherigen Annahmen bezüglich der Vertheilung der Spannungen über die Querschnitte einseitig oder auf Biegung beanspruchter Körper nicht genau zutreffen, und somit vielleicht Zugspannungen sich einstellen, die sich vorläufig noch der Berechnung entziehen.

Die verhältnifsmäfsig zahlreichen und äufserst verhängnifsvollen Zusammenbrüche von Thalsperren zeigen den Ernst und die Berechtigung der genannten Bedenken. Es erscheint beinahe auffallend,

dafs die Bestrebungen, durch veränderte Bauart, besonders unter Zuhülfenahme des Eisens gröfsere Sicherheit zu erzielen, noch nicht weiter gediehen sind; denn die verschiedenen Mafsnahmen zur Dichtung und Deckung der wasserseitigen Mauerfläche bilden kein völlig ausreichendes Hülfsmittel, und man sieht sich zu einer äufserst sorgfältigen Ueberwachung des Bauzustandes an den vorhandenen Staumauern genöthigt, um plötzliche Unfälle möglichst zu verhüten. Auch die gekrümmte Grundform genügt nicht, um der Mauermasse einer Thalsperre freie Bewegung zu sichern und Risse völlig fern zu halten.

Vorschläge, durch vorgelegte Masken oder Galerieen den eigentlich stützenden Mauerkörper gegen das Eindringen und den schädigenden Einflufs des Wassers zu schützen, oder aber ihn in einzelne Pfeiler aufzulösen, um die ungünstigen Folgen der Wärmeschwankungen aufzuheben, sind vornehmlich in der französischen Fachpresse mehrfach hervorgetreten.*)

jeder Füllung und Entleerung wiederkehrende Wechsel von Zug- und Druckbeanspruchung würde mit der Zeit Risse im Mauerwerk hervorrufen und der darin wirksam werdende Auftrieb erhöhte Zugspannungen und fortgesetzte Erweiterung der Risse bis zur Zerstörung der Mauer zur Folge haben. Um diesen Vorgang zu verhüten, müfste der Querschnitt der Mauer so weit verstärkt werden, dafs, wenn auch ein wagerechter Rifs sich bildet, in dem der Auftrieb wirkt, doch die Druckmittellinie innerhalb des inneren Drittels des noch unversehrten Fugentheils bleibt, also Zugspannungen, die den Rifs erweitern könnten, nicht auftreten. Dieser Bedingung genügt ein Querschnitt (α_1),

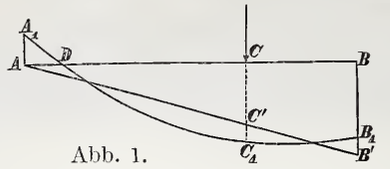


Abb. 1.

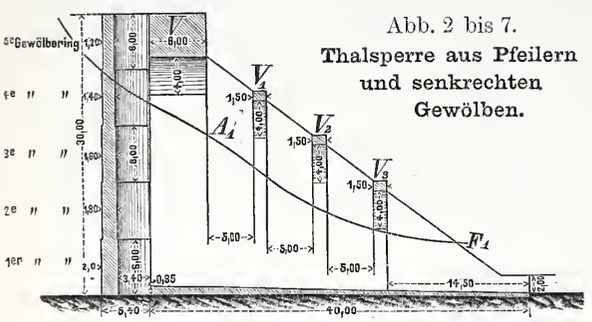


Abb. 2 bis 7.
Thalsperre aus Pfeilern und senkrechten Gewölben.

Abb. 2. Schnitt durch ein Gewölbe.

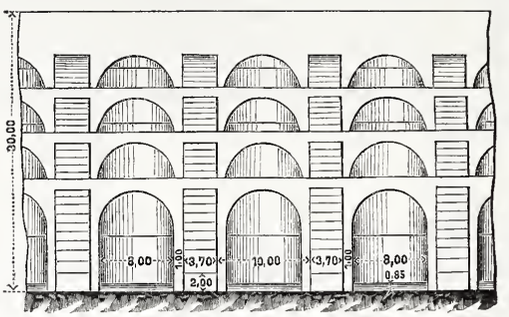


Abb. 3. Ansicht von der Thalseite.

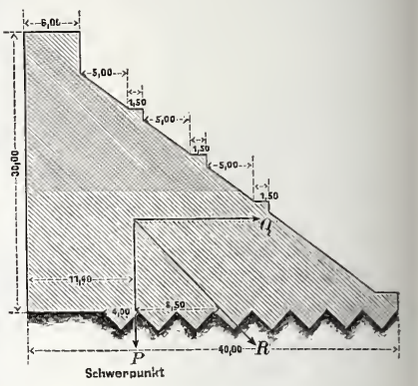


Abb. 4. Längenschnitt des Pfeilers.

M. Pelletreau hat in den „Annales des ponts et chaussées", 1897 1. Trim., in einer Abhandlung „Ueber die Querschnitte der Staumauern mit Rücksicht auf die Wirkung des Auftriebes (sous-pressions)" diesen Gegenstand eingehend besprochen. Der wesentliche Inhalt seiner Arbeit ist etwa folgender.

Die Ungewifsheit über die Entstehung wagerechter Risse in Staumauern und über die gefahrvollen Folgen, die sie durch Auftrieb und Zugspannungen nach sich ziehen, legt es nahe, zu untersuchen,

1) ob man den gewöhnlichen Querschnitt der Staumauern stark genug machen kann, um dem Auftrieb Widerstand zu leisten,
2) welche Anordnungen geeignet sind, an solchen Bauwerken Auftrieb überhaupt auszuschliefsen.

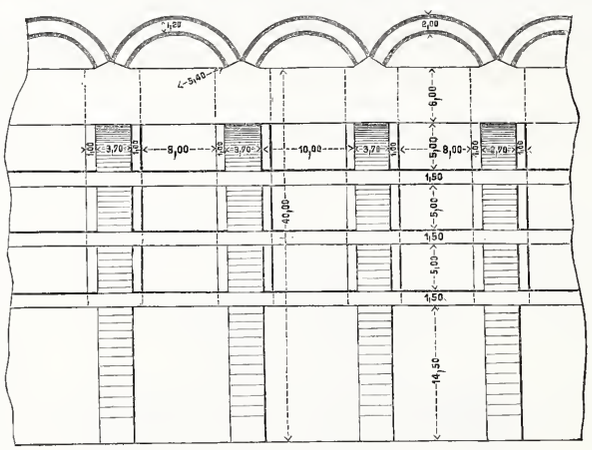


Abb. 5. Grundrifs.

Zur Vereinfachung der Berechnung wird als Querschnitt der Staumauer ein rechtwinkliges Dreieck angenommen, dessen senkrechte Seite die wasserseitige Begrenzung bildet. Der Winkel $\mathfrak{D}$ an der Spitze ist dann bestimmend für die Form und Gröfse des Mauerquerschnitts. Soll die Druckmittellinie stets im Kern des Querschnitts bleiben, so ergiebt sich

$$\operatorname{tg} \mathfrak{D} = \sqrt{\frac{1}{D}},$$

worin D das Einheitsgewicht des Mauerwerks bedeutet.

Die Gefahr, der ein solcher Querschnitt ausgesetzt sein kann, entsteht entweder durch wagerechte Risse, die von Wärmeedehnungen hervorgerufen werden, oder durch unvorhergeschene Spannungen, die wir nicht kennen, weil die Annahmen, die den Berechnungen zu Grunde gelegt werden, vielleicht mit der Wirklichkeit nicht ganz übereinstimmen. Dies könnte beispielsweise dann für den vorliegenden Fall von Belang sein, wenn in einem einseitig mit P belasteten Querschnitt die Spannungen nicht, wie man annimmt, geradlinig nach $A\,B'$ (Abb. 1) sich vertheilen, sondern nach einer Curve $A_1\,B_1$, sodafs in der Strecke $A\,D$ Zugspannung herrschen würde. Der bei

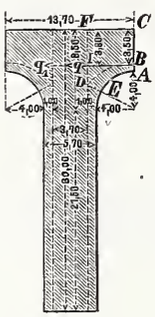


Abb. 6. Senkrechter Schnitt durch einen Pfeiler und das Gewölbe V.

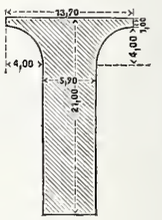


Abb. 7. Schnitt durch den Pfeiler und das Gewölbe V_1.

Höhe des Stauspiegels.

dessen Spitzenwinkel

$$\operatorname{tg}^2 \alpha_1 \geqq \frac{4}{D^2 + 12\,D - 16}$$

ist. In demselben beträgt der Abstand der Druckmittellinie von der Fugenmitte, der für den sonst üblichen Querschnitt $^1/_3$ der halben Fugenlänge erreichen darf, bei gefülltem Becken $^1/_{10}$ bis $^1/_{18}$ derselben, je nach dem Werthe von D. Sein theoretischer Höchstwerth ist

$$n = \frac{2\,.\,\operatorname{ctg}^2 \alpha_1 - D}{3\,D},$$ worin $n = \frac{2\,e}{l}$, wenn $e = \frac{n\,l}{2}$ die Excentricität der Druckmittellinie bedeutet. Wenn in einem solchen Querschnitt, der an sich von Zugspannungen frei ist, durch andere Ursachen wagerechte Risse entstehen, so wird trotz des zur Wirkung kommenden Auftriebes für den Rest der Fuge der Werth n_1 kleiner als $^1/_3$ bleiben, bis der Rifs mindestens $^9/_{10}$ der Fugenlänge einnimmt, ein Fall, der als ausgeschlossen anzusehen ist. Aus demselben Grunde wird auch in der Druckbeanspruchung, die bei dieser Ausdehnung des Risses zu $4\,h$ berechnet wird und auf $5\,h$ steigt, wenn der Rifs 0,95 der Fugenlänge erreicht, keine Gefahr für den Bestand des Bauwerks erblickt. Hierbei bedeutet h die Höhe der Mauer und des Wasserspiegels über der Fuge. Der Mauerinhalt eines solchen Querschnittes (α_1) wird um 13 bis 25 v. H. gröfser als der des sonst üblichen (α), je nachdem $D = 2{,}50$ oder $= 2{,}20$ gesetzt werden darf.

Allenfalls könnte man sich damit begnügen, einen Querschnitt anzuwenden, bei dem $n_1 < {}^1/_3$ bleibt, so lange der Rifs $^1/_2$ der Fugenlänge nicht erreicht, weil in diesem Falle die Ausdehnung des Risses über die ganze Fuge ausgeschlossen wäre. Ein mittlerer Querschnitt (α_2), der dieser Forderung genügt, würde einen Mehraufwand von 8 bis 13 v. H. an Mauerwerk verursachen. Auf durchlässigem Grunde würde nur der Querschnitt (α_1) gegen Umsturz gesichert sein Wenn man aber die Staumauern dem Angriff des Auftriebes vollständig entziehen will, so erscheinen von den verschiedenen in Vorschlag gebrachten Mitteln vorgelegte senkrechte Gewölbe als das wirksamste und zweckmäfsigste. Aber eine günstige Ausnutzung des Mauerwerks und eine klare Berechnung der Beanspruchungen erlangt man erst, wenn man die Widerlager der Gewölbe als Einzelpfeiler ausbildet, zwischen denen die vor den Gewölben stehenden

*) Sieh auch „Mémoires de la société des ingénieurs civils". November 1897. A. Lencauchez, „Ueber die Construction grofser Thalsperren".

Theile der Staumauer fortfallen und durch die Gewölbe ersetzt werden. Bezüglich dieser Anordnung wird auf eine ältere, im Jahrgang 1879, S. 198 der „Annales des ponts et chaussées“ von Pelletreau veröffentlichte Arbeit verwiesen, in der er aber infolge eines Irrthums zu brauchbaren Ergebnissen nicht gelangt ist. Es wird nunmehr ein allgemeiner Entwurf dafür in Vorschlag gebracht und näher begründet.

Die senkrechten Gewölbe sollen Kreissegmente von ungefähr 140 Grad Winkelgröfse bilden, die in Ringen von etwa 5 m Höhe stumpf gestofsen über einander stehen. Der oberste bedarf nur einer Stärke von etwa 1,20 m. Die Zunahme der unteren Ringe kann entweder wasserseitig oder luftseitig oder nach beiden Seiten symmetrisch vorspringen. Die erste Form erfordert rechnungsmäfsig den kleinsten Mauerinhalt, die dritte aber ist für die Ausführung die geeignetste. Die oberen und unteren Schichten der Gewölberinge werden aus glatt bearbeiteten Werksteinen hergestellt, damit sie bei Bewegungen auf einander gleiten können. Die gleichfalls aus Werksteinen hergestellten Widerlager der Gewölbe bilden zugleich die Vorköpfe der Pfeiler, denen sie Schutz gegen eindringendes Wasser gewähren. Die Beanspruchung der Gewölbe nach beiden Richtungen ist leicht in den zulässigen Grenzen zu halten, es findet aber die Höhe des Bauwerks in dem zulässigen Verhältnifs zwischen Gewölbedicke und Halbmesser seine Grenzen. Bei grofsen Gewölben darf der Halbmesser nicht kleiner als das Vierfache der Gewölbestärke sein. Daher ist $\frac{RH}{N} < \frac{R}{4}$, worin R der Halbmesser, H die auf den untersten Ring wirkende Wasserhöhe, N die zulässige Beanspruchung des Mauerwerks bezeichnet. Ist $N = 120$ t/qm, so ergiebt sich

$$H < 30 \text{ m}.$$

Ungünstiger Einfluss des Auftriebes und Zugspannungen werden bei den Gewölben nicht erscheinen können. Diese sind auch ausreichend frei beweglich, um die Formänderungen durch Wärmewechsel ohne Schäden zu vollziehen. Etwa sich öffnende senkrechte Fugen würden durch den Druck des Wassers, sobald das Becken gefüllt wird, wieder beseitigt. Die Pfeiler, die nach denselben Grundsätzen wie die Staumauern zu berechnen sind, werden durch Bogenstellungen gegen einander versteift. Die oberste derselben trägt zugleich den Uebergang von einer Thalseite zur anderen. Beim Durchbruch eines senkrechten Gewölbes würde der Schaden am Bauwerk auf diesen Punkt beschränkt bleiben und auch die ausfliefsende Wassermasse sich in mäfsigen Grenzen halten. Sie wird bei einer 10 m weiten, 30 m hohen Gewölbeöffnung auf 800 bis 850 cbm Sec. geschätzt, während sie sonst beim Bruche von Thalsperren schon 12 000 bis 15 000 cbm erreicht hat. Diese Beschränkung der Abflufsmenge ist durch eine möglichst hoch liegende Befestigung des Thalbodens zwischen den Pfeilern zu sichern. Den geringsten Verbrauch an Mauerwerk für eine Thalsperre von 30 m Höhe erreicht man mit 10 bis 15 m weiten Gewölben, sie erfordert bei 100 m Länge für Gewölbe und Pfeiler etwa 200 cbm für 1 m und 316 cbm einschliefslich der Versteifungsbögen, Verstärkungspfeiler und des Grundbaues. Dagegen erfordert ein gewöhnlicher Querschnitt (α), bei dem die Druckmittellinie im inneren Drittel bleibt, 330 cbm und ein verstärkter Querschnitt (α_1) 370 bis 410 cbm.

Ein allgemeiner Entwurf für eine 30 m hohe gewölbte Thalsperre nach den entwickelten Grundsätzen ist in den Abb. 2 bis 7 wiedergegeben. $A_1 - F_1$ in Abb. 2 wäre die wahrscheinliche Oberflächenlinie des abfliefsenden Wassers, wenn ein Gewölbe durchbricht. Die hier mitgetheilten Ergebnisse der Betrachtungen Pelletreaus sind in der genannten Abhandlung zum grofsen Theil allgemein rechnerisch nachgewiesen, sie enthalten einen werthvollen Beitrag zur weiteren Entwicklung der Angelegenheit, wenn man auch den Anschauungen des Verfassers in manchen Punkten nicht ohne Vorbehalt beitreten kann.

Eine Berechnung der Beanspruchung im Mauerwerk einer Thalsperre, deren Fugen dem Auftrieb ausgesetzt sind, hat zuerst der Regierungs-Baumeister Kiel im Centralbl. der Bauverw. 1889, S. 397 veröffentlicht, und in Anknüpfung daran hat der Regierungs- und Baurath Lieckfeldt auf S. 105 u. f., Jahrg. 1898 die Frage eingehend erörtert und nachgewiesen, welche Verstärkungen der Querschnitt der Staumauern erhalten mufs, um auch der Wirkung des in offenen wagerechten Fugen sich geltend machenden Auftriebs ohne Ueberanspruchung gewachsen zu sein.

Pelletreau legt seiner Berechnung die Annahme zu Grunde, dafs in dem offenen Theile einer wagerechten Fuge der volle Wasserdruck herrscht und lediglich einen gleich grofsen Druck von dem Gewicht des darüber ruhenden Mauerkörpers aufnimmt; den Rest der vorhandenen Last, also den Ueberschufs des Mauergewichts über den Auftrieb in der offenen Fuge, müsse dann der noch geschlossene Theil der Fuge allein tragen, und zwar so vertheilt, dafs das erforderliche Moment ausgeübt wird. Dabei soll die Mittellinie dieser Druckkräfte im inneren Drittel des Fugenrestes bleiben, weil sonst Zugspannungen entstehen und das Weitergreifen der offenen Fugenstrecke verursachen würden. Die Folge dieser Annahmen ist, dafs der danach ermittelte Querschnitt zwar Zugspannungen rechnungsmäfsig nicht erleiden würde, dafs die Druckspannungen aber $4\,h$ — oder 4 k/qcm für je 10 m Wassertiefe — erreichen, wenn die offene Strecke 0,90 der ganzen Fuge einnimmt und bei weiterer Ausdehnung derselben bis zur Aufsenfläche der Mauer unendlich grofs werden würden. Da nicht zu befürchten ist, dafs in einem Querschnitt, der an sich Zugspannungen nicht zuläfst, aus anderen Anlässen wagerechte Fugen von annähernd solcher Ausdehnung entstehen werden, so sieht Pelletreau den berechneten Querschnitt als ausreichend gesichert an und erachtet sogar Risse bis zur Mitte der Fuge schon für so unwahrscheinlich, dafs man nicht damit zu rechnen brauche.

Lieckfeldt dagegen rechnet ebenso wie Kiel, dafs in einer offenen Fuge ein Auflagerdruck von gleicher Gröfse wie der Auftrieb durch diesen aufgenommen wird, somit der Auflagerdruck nicht gröfser ist als der Auftrieb. Von dem Punkte ab, wo der vorhandene Auflagerdruck den Auftrieb übersteigt, hat die Fuge, gleichviel ob sie offen oder geschlossen ist, den noch überschiefsenden Theil des Mauergewichts aufzunehmen, und zwar so, dafs die Druckspannungen bis zur luftseitigen Mauerkante geradlinig wachsen und die Summe der Momente aller Druckspannungen den vorhandenen Angriffsmomenten des oberen Mauerkörpers gleichkommt. Hiernach wird die Beanspruchung des Mauerwerks für den äufsersten Fall, dafs die ganze Fuge dem Wasserdruck geöffnet ist, festgestellt und der Querschnitt so ermittelt, dafs alsdann die Druckspannungen an der luftseitigen Kante innerhalb der zulässigen Grenzen bleiben. Dies wird als gesichert nachgewiesen, wenn der Abstand der Druckmittellinie von der Mitte der geschlossen gedachten Fuge innerhalb eines gegebenen Grenzverhältnisses zu dem Quotienten aus dem Ueberschufs des Gesamtdruckes über den Auftrieb und dem Gesamtdruck selbst verbleibt, und zwar mufs $e \leqq \frac{R-A}{R} \cdot \frac{l}{3}$ sein, oder $\frac{n}{m} \leqq \frac{2}{3}$, wenn $\frac{R-A}{R} = m$ und $e = \frac{n\,l}{2}$ gesetzt wird, worin R der Gesamtdruck auf die Lagerfuge, A der Auftrieb und l die Fugenlänge bedeuten. Dieser Bedingung genügt auch der von Pelletreau berechnete Querschnitt (α_1), und er würde nach Lieckfeldts Rechnung einen gröfsten Kantendruck von $2{,}4\,h$, also $r.15$ k/qcm bei einer Tiefe von 60 m erleiden, wenn die ganze Fuge geöffnet ist. Im ganzen ist es wahrscheinlich, dafs Lieckfeldts Annahmen für die Druckvertheilung den thatsächlichen Verhältnissen näher kommen als die Pelletreaus, aber auch Lieckfeldt bezeichnet schliefslich die in der üblichen Form der Staumauern gegebene Lösung als eine rohe und empfiehlt, dafs man von der bisherigen Bauweise abgehe und aufgelöste Formen in Anwendung bringe, womit in America der Anfang bereits gemacht ist.

Sehr wichtig erscheint hierbei ein weiteres Bedenken, auf welches Léon Durand-Claye in den „Annales des ponts et chaussées“ 1897, S. 291 hinweist, indem er ausführt, dafs nicht allein die wagerechten Risse, wie gewöhnlich angenommen wird, sondern auch die senkrechten eine grofse Gefahr bilden können. Diese werden nicht immer den Mauerquerschnitt senkrecht zur Richtung der Mauer durchschneiden, sondern infolge der ungleichartigen Beschaffenheit des Mauerwerks im Stein und in den Fugen meistens unregelmäfsig verlaufen. Und wenn, wie in den Abb. 8 bis 10 angedeutet, Theile des Risses schräg zur Längsrichtung der Mauer oder gleichlaufend mit ihr sich bilden, so wird der in diesen Rissen wirksam werdende Wasserdruck in voller Stärke auftreten und den Widerstand der in einzelne schwache Stücke gespaltenen Mauer leicht überwinden können. Wie ein solcher Rifs, der an der Aufsenseite vielleicht nur eine senkrechte Linie zeigt, im Innern verläuft, ist äufserlich nicht zu erkennen. Durand-Claye ist der Meinung, dafs solche Vorgänge auch bei dem Bruch der Thalsperre von Bouzey mitgewirkt haben, wie die Reste des Mauerwerks erkennen liefsen. Auch dies spricht sehr eindringlich gegen das Festhalten an einer Bauart, bei der die gedachten Erscheinungen nicht zu verhüten und schwer zu erkennen sind.

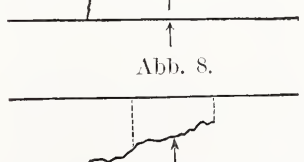


Abb. 8.

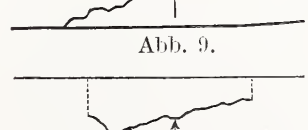


Abb. 9.

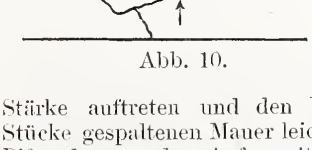


Abb. 10.

(Schlufs folgt.)

Vermischtes.

In dem Wettbewerbe um Pläne für neue Kai- und Hafenanlagen in Christiania (s. S. 36 d. J.) ist der erste Preis den Ingenieuren C. O. Gleim in Hamburg und Eyde in Christiania, der zweite Preis den Bauräthen Havestadt u. Contag in Berlin und der dritte Preis dem Ingenieur P. O. Pedersen in Kopenhagen zuerkannt worden.

Die Mittheilung über das Preisausschreiben für ein Denkmal Kaiser Friedrichs III. in Köln auf Seite 440 d. J. könnte zu der Vermuthung führen, dafs nur rheinische Bildhauer zu dem Wettbewerbe zugelassen werden sollen. Diese Auffassung ist irrig: es dürfen alle rheinischen, d. h. in der preufsischen Rheinprovinz lebenden oder dort geborenen Künstler, also auch Architekten usw. an dem Wettbewerbe theilnehmen. Dem Künstler ist überlassen, zu seiner Darstellung ein Reiterstandbild oder einen architektonischen Aufbau oder eine Vereinigung beider zu wählen. Nur mufs bei der Wahl einer architektonischen Lösung das Bild des Kaisers in hervorragender Weise zum Ausdruck gelangen. Das Denkmal soll mit einem Kostenaufwande von 180 000 Mark (Gründung ausgeschlossen) auf dem Deutschen Ringe, in der Nähe des Kaiser Friedrich-Ufers errichtet werden. Die Bewerber haben sich zu verpflichten, ihren Entwurf zu diesem Preise auszuführen. Wird einem Künstler, dem ein Preis zuerkannt ist, die Ausführung des Denkmals übertragen, so fällt der Preis an den Denkmalfonds zurück. Das Preisgericht besteht aus den Herren Stadtbaurath Heimann in Köln, Bildhauer Prof. Janssen in Düsseldorf, Geheimer Baurath Pflaume, Geheimer Baurath Stübben, beide in Köln, und Bildhauer Prof. Voltz in Karlsruhe.

Die Verordnung für die Staatsprüfungen im Hochbau-, Ingenieurbau- und Maschinenbaufach im Grofsherzogthum Hessen, die in der vorigen Nummer d. Bl. (S. 509 bis 518) im vollen Wortlaut veröffentlicht ist, stimmt mit den preufsischen Vorschriften über die Ausbildung und Prüfung für den Staatsdienst im Baufach vom 15. April 1895 (s. Centralblatt der Bauverwaltung, Jahrg. 1895, S. 181 u. f.) in allem wesentlichem, und zwar durchweg wörtlich, überein. Aufser den aus der anderweitigen Benennung der hessischen Behörden sich ergebenden Aenderungen ist noch erwähnenswerth, dafs entsprechend der geringeren Zahl der Prüflinge die Zeiträume für die Ablegung der ersten und zweiten Hauptprüfung auf je zwei kurze Fristen im Jahre beschränkt sind (§§ 24 und 41). Sodann kommt die dreimonatige Beschäftigung im Locomotiv-Fahrdienste auf die zweijährige Ausbildungszeit der Bauführer des Maschinenbaufaches in Hessen nicht in Anrechnung. Ferner findet sich unter den Prüfungsgegenständen der ersten Hauptprüfung im § 24 unter A VII, B VIII und C VIII der Zusatz: „Hauptgrundsätze des Staats- und Privatrechts sowie der Volkswirthschaftslehre“. Endlich ist die zweite Hauptprüfung getrennt nach: A. Hochbaufach, B. Wasser- und Strafsenbaufach, C. Eisenbahnbaufach, D. Maschinenbaufach; demgemäfs finden sich unter den Prüfungsgegenständen im § 44 zu B unter II und V die entsprechenden, auf den Strafsenbau bezüglichen Zusätze.

Im Lichthofe des Berliner Kunstgewerbe-Museums sind seit kurzem Kunstwebereien ausgestellt, welche die „Nordische Kunstweberei“ (Ges. m. b. H.) in Berlin ausgeführt hat. Ihre Technik ist eine rein mittelalterliche, die sich in Schweden und Norwegen noch in bäuerlichem Betriebe erhalten hat und dort in neuerer Zeit durch patriotische Vereinigungen frisch belebt ist. Der Grund der durchaus in Handarbeit hergestellten Stücke ist gewebt, die Muster werden mit der Hand eingeknüpft. Durch die genannte Gesellschaft ist dieser Betrieb nach Berlin verpflanzt und völlig geschäftsmäfsig ausgebildet worden. Neben den nordischen einfach geometrischen Mustern, welche den Stamm bilden, sind auch mehr moderne Zeichnungen vorhanden, die zumeist auf Bestellungen von Architekten für bestimmte Bauten beruhen. Die Gesellschaft stellt auch die geometrischen Muster in reiner Weberei ohne Knüpfarbeit her, ferner richtige Bildwirkereien (in sogenannter Gobelintechnik). Die Ausstellung wird nur bis zum 25. d. M. (einschl.) dauern.

Eine deutsche Expedition für archäologische Forschungen in Mesopotamien, die von der am Anfange dieses Jahres in Berlin gegründeten „Deutschen Orientgesellschaft“ vorbereitet wird, soll im December dieses Jahres an ihren Bestimmungsort abgehen. Zum leitenden Architekten ist, wie wir der „Kreuzzeitung“ entnehmen, von der Gesellschaft der durch seine Forschungen im Orient bekannte Oberlehrer an der Königlichen Baugewerkschule in Görlitz, Dr. Robert Koldewey, der schon im vergangenen Winter eine vorbereitende Forschungsreise ausgeführt hatte, gewählt worden. Auf Ansuchen des preufsischen Cultusministers, in dessen Hände die Deutsche Orientgesellschaft die wissenschaftliche Oberleitung der Expedition im Inlande gelegt hat — sie selbst hat sich nur die geschäftliche Leitung vorbehalten —, ist Herrn Koldewey von dem Handelsminister ein vorläufiger Urlaub von einem Jahre bewilligt worden; doch ist anzunehmen, dafs die Arbeiten eine ganze Reihe von Jahren erfordern werden.

Bücherschau.

Handbuch der Materialienkunde für den Maschinenbau. Von A. Martens, Professor und Director der Königlichen mechanisch-technischen Versuchsanstalt in Berlin-Charlottenburg. Erster Theil. Materialprüfungswesen, Probirmaschinen und Mefsinstrumente. Berlin 1898. J. Springer. XXXVI u. 515 S. in gr. 8° mit 514 Abbildungen im Text und 20 Tafeln. Geb. Preis 40 *M*.

Der stattliche erste Band des kürzlich erschienenen Werkes behandelt zunächst auf wenigen Seiten die technischen Eigenschaften der Baustoffe im allgemeinen und wendet sich dann dem Materialprüfungswesen zu. In diesem wichtigsten Theile des Buches wird vor allem die Prüfung auf Zug- und auf Druckfestigkeit, namentlich der Metalle, in allen Einzelheiten besprochen, wobei auch schon die Versuchsmaschinen mit den Einspannvorrichtungen und die Mefsgeräthe für die Längenänderungen ihrem Wesen nach beschrieben und näher untersucht werden. Besonders hervorzuheben ist die eingehende Erörterung der Bruchformen und der mit dem Fliefsen und der Einschnürung der Metalle zusammenhängenden Erscheinungen. Dann folgt die Prüfung auf Biegen, Knicken, Verdrehen und Abscheren, wobei nebenher auch die einfachsten Formeln der Festigkeitslehre kurz zur Sprache kommen, während die Versuchseinrichtungen und die Ergebnisse der Versuche, namentlich jener des Verfassers, aber auch der von anderen Forschern, hier wie überall in dem Buche im Vordergrunde stehen. Ganz auf die praktische Seite gerichtet ist auch der dankenswerthe Abschnitt über Stofsversuche. Daran schliefsen sich Festigkeitsversuche mit kalten und erhitzten Metallen, ein Abschnitt über Dauerversuche, die Prüfungen auf Härte u. dgl. und die technologischen Proben. Besonders behandelt wird die Frage nach dem Gütemafsstabe für den technischen Werth der Constructionsmaterialien in Verbindung mit den Lieferungsbedingungen. Den Schlufs des Buches bildet eine ausführlichere Beschreibung der wichtigsten Festigkeitsversuchsmaschinen und Mefsgeräthe mit Erörterungen über die vortheilhaftesten Einrichtungen, Fehler, Genauigkeitsgrenzen u. dgl.

Jeder mit Materialprüfungen, namentlich mit der Prüfung von Metallen beschäftigte Fachmann wird den Verfasser, der als Leiter der Charlottenburger Versuchsanstalt über besonders reiche Erfahrungen auf diesem Gebiete verfügt, für seine Gabe sehr dankbar sein. Hier und da wird zwar der kundige Leser einiges vermissen. So hätte man, um nur ein Beispiel anzuführen, bei dem praktisch besonders wichtigen Abschnitte über die Dauerversuche gern etwas näheres über die bisher schon in der Berliner Versuchsanstalt auf diesem Gebiete gewonnenen Erfahrungen gehört; auch die Erwähnung der letzten Dauerversuche Bauschingers vermisst man ungern. Es wäre aber ungerecht, auf solche Lücken viel Gewicht zu legen, da das Werk später fortgesetzt werden soll und dann voraussichtlich noch bringen wird, was man jetzt schon lieber vor sich haben möchte. Bei der Fülle des Gebotenen, dessen Werth schon durch den Ruf des Verfassers hinreichend verbürgt wird, kann das Buch jedem Fachmann nur warm empfohlen werden. A. Föppl.

Meyers kleines Conversations-Lexikon. Sechste gänzlich umgearbeitete und vermehrte Auflage. Leipzig und Wien. Verlag des Bibliographischen Instituts. 1898. Preis 24 *M* (geb. 30 *M*).

Kaum ist das in fünfter Auflage vollendete grofse Meyersche Conversations-Lexikon erschienen*), so hat der unermüdliche Verlag des Bibliographischen Instituts auch schon für eine neue, sechste Ausgabe des aus diesem Stammwerke hervorgegangenen allbekannten „Kleinen Meyer“ Sorge getragen. Wie bei dem grofsen Nachschlagewerke, so ist auch bei dieser Herausgabe, die den gewaltigen Stoff in mustergültiger Art auszugsweise auf drei handliche Bände zusammendrängt, das Augenmerk besonders auf Anpassung an die Entwicklung unserer Zeit und an die Forderungen der Gegenwart gerichtet worden. Bei nicht unerheblicher Erweiterung des Inhalts hat das Nachschlagebuch an Uebersichtlichkeit, Klarheit und Zuverlässigkeit nur noch gewonnen und wird nach wie vor einen sehr willkommenen Bestandtheil auch der kleinsten Haus- und Familienbücherei bilden. Das Werk ist auf 80 Lieferungen zu je 30 Pfennig oder auf 3 Halblederbände zu je 10 Mark berechnet und wird einen Inhalt von mehr als 80 000 Aufsätzen und Nachweisen auf 27 000 Seiten Text mit etwa 165 Tafeln (darunter 26 Farbendrucktafeln und 56 Karten und Pläne) und etwa 100 Textbeilagen umfassen. Der erste Band ist jetzt vollständig erschienen.

*) vgl. die Besprechungen in den Jahrgängen 1893—97 d. Bl.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes Berlin.

INHALT: Die Kunst an der Brennerstrafse. — Thalsperren von Mauerwerk und von Eisen. (Schlufs.) — Vermischtes: Wettbewerb um Entwürfe für den Neubau eines Rathhauses in Rüttenscheid. — Wettbewerb um Pläne für den Bau einer Kirche in Altenburg (S.-A.). — Friedrich Hoffmanns 80. Geburtstag. — Lieferungsweise Ausgabe des Werkes „Berlin und seine Bauten". — Metermafsstab mit Mauerschichteneintheilung. — Schienenlängen americanischer Eisenbahnen. — Bücherschau.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Die Kunst an der Brennerstrafse.

Berthold Riehl, der um die Erforschung bayerischer Kunst hochverdiente Schriftsteller, bietet uns in dem in der Ueberschrift genannten Buche*) ein neues Werk, das für die Erkenntnifs deutscher Kunst von weit gröfserer Bedeutung ist, als es der Titel fürs erste vermuthen läfst. Fast dünkt uns letzterer deshalb etwas zu wenig sagend: doch besser so, dafür sagt das Buch selbst um so mehr. Freilich, wer sich in des Verfassers frühere Werke, in die „deutschen und italienischen Kunstcharaktere" und in seine „Denkmale frühmittelalterlicher Baukunst in Bayern" (S. 12 u. f.) vertiefte, der mufste gleich erkennen, welche Bewandtnifs es mit diesem neuen Werke haben würde. Riehl gebührt das grofse Verdienst, auf die Bedeutung der Brennerstrafse zuerst mit allem Nachdruck hingewiesen zu haben, und nun bietet er uns auch selbst eine ebenso sorgfältige wie reizvolle Abhandlung über das so wichtige Thema. Wenn ich sage „reizvolle Abhandlung", so kann ich mich dabei nicht ganz der Befürchtung erwehren, dafs man den wissenschaftlichen Werth und Ernst des Werkes auf Kosten der leichten und unterhaltenden Darstellungsweise etwas unterschätzen möchte. Das wäre aber schroffes Unrecht. In dem Werke wird so viel neues erzählt, dies aber so spielend und anspruchslos, dafs man, so neu und wichtig es auch oft sein mag, seinen Werth nicht sogleich genügend erkennt. Deshalb stofse man sich nicht an die scheinbar — wohlverstanden: nur scheinbar — etwas unwissenschaftliche Form und greife nur flott auf den Grund. Der Gehalt in diesem zwanglosen Gewande ist reich und anziehend und lehrt uns, wie wohlbegründet die leichte Form gewählt wurde. Riehls „Brennerstrafse" ist ein Wanderbuch, aus dessen Zeilen man die frohe Wanderlust, der es entsprungen, deutlich herausfühlt. Es beweist, wie Riehl von seinem Vater, dem Verfasser der „Naturgeschichte des deutschen Volkes", gelernt hat, mit offnen Augen zu wandern und sein Augenmerk allem, nicht nur dem Hauptzweck der Reise zuzuwenden. So beschränkt sich Riehl auch nicht auf die Betrachtung der Kunstwerke allein. Er sucht den Zusammenhang zwischen Land und Kunst nachzuweisen und den Charakter der letzteren durch die Lebens- und Wirthschaftsverhältnisse, durch die Geschichte und Cultur zu begründen. Und das ist dem Verfasser in ganz hervorragender Weise gelungen. Er beginnt seinen Weg dicht an der bayerischen Grenze an dem romanischen Bau St. Peter auf dem kleinen Madron und beschliefst ihn in Trient. Wir wandern mit ihm von Dorf zu Stadt und wieder von Stadt zu Dorf auf dem alten Völkerwege, auf dem sich die Wechselbeziehungen deutscher und italienischer Kunst am besten finden und studiren lassen mufsten. Er führt uns aber nicht gleich zu den Denkmälern, sondern erst zeigt er uns das gesamte, geschlossene Stadtbild und schildert uns Land und Leute von ehemals, die Atmosphäre also, in der jene heimische Kunst sich entwickelte. Dann aber, am Kunstwerk selbst, wird unser Blick wieder in die Ferne geleitet und dazu angeregt, die Verwandtschaft mit anderen Kunstwerken zu begründen oder einen vermeintlichen Zusammenhang zu entkräften. So spinnen sich — und darin liegt vielleicht der Hauptwerth des Buches — eine Unmenge bindender Fäden zwischen Italien und Deutschland an. Riehl erkannte, dafs nicht eine einseitige Beeinflussung der Kunst des Nordens durch den Süden stattgefunden hat, sondern dafs hier Wechselbeziehungen obwalteten. So finden wir die ganze Brennerstrafse entlang neben einheimischen Tiroler Meistern in allen Kunstzweigen auch Italiener und Deutsche thätig: Grund dafür, dafs sich ein ebenso wechselreiches wie reizvolles Bild der Kunst des behandelten Gebietes ergiebt. So kann man auch vielfach zwischen den Zeilen lesen, dafs der Verlauf der Renaissance in Deutschland, namentlich aber ihr Eindringen nach Deutschland sich wesentlich anders gestaltet, als man gewöhnlich annimmt, weil „man eben in der Regel nur grofse Meister, nicht die Kunst der Periode ins Auge fafst". — Riehl studirt die Kunstwerke an dem Platze, für den sie entstanden sind: das macht ihre Beschreibung und Beurtheilung zu einer lebendigen und wahren. „Die Kunst an der Brennerstrafse" ist aber bei all' ihrer gefälligen schriftstellerischen Form neben der kunstvergleichenden Abhandlung zugleich ein wenn auch natürlich nicht alles, so doch das Wichtigste umfassendes Kunstinventar, eine Zusammenstellung, die den Beweis liefert, wie sorgfältig Riehl alles absuchte, um seinem Werke zu dienen. Aus diesem Grunde können wir in dem Buche auch einen vorzüglichen, zuverlässigen Führer begrüfsen, der nicht ausschliefslich den Wanderern auf der Brennerstrafse, sondern namentlich auch den Italienreisenden empfohlen sei. Es ist ein wanderfroher Reisebegleiter, dem man nichts von stubenhockerischer Gelehrsamkeit anmerkt, womit — das sei ausdrücklich wiederholt — nicht gesagt sein soll, dafs die einschlägige Litteratur, Geschichte sowohl wie Cultur- und Kunstgeschichte, nicht aufs eingehendste berücksichtigt worden wäre. Spätere Einzelforschungen mögen an Einzelheiten hier und da zu Aenderungen führen, das widerfährt schliefslich jedem Buche, auf das Werk im ganzen übt es keinen wesentlichen Einfluss. Nach dem Stande der heutigen Forschung werden ihm Unrichtigkeiten nicht vorgehalten werden können; gegen Meinungsverschiedenheiten freilich ist keine wissenschaftliche Arbeit, auch die „Kunst an der Brennerstrafse" nicht, gefeit.

Dem anregend geschriebenen Texte sind hundert zum gröfsten Theile sehr wohlgelungene Abbildungen eingestreut. Regt sich auch bei einer oder der anderen der Wunsch nach etwas gröfserem Mafsstabe, so darf man doch nicht vergessen, dafs sie zumeist nur als flüchtige Reiseerinnerungen wirken wollen und auch im Hinblick auf den bequemen Gebrauch des Werkes als Reisebegleiter in bescheidenerer Gröfse gehalten werden mufsten. Jedenfalls schuldet man dem Verlage für die Ausstattung mit diesen Abbildungen allen Dank. Der Verfasser hat ihn sich zweifellos nicht minder bei dem Fachmanne wie bei dem kunstverständigen Laien gesichert.

München, October 1898. Dr. Ph. M. Halm.

*) Die Kunst an der Brennerstrafse. Von Berthold Riehl. Leipzig 1898. Breitkopf u. Härtel. In 8°. XII u. 244 S. mit 100 Abb. Geb. Preis 5 M.

Thalsperren von Mauerwerk und von Eisen.

(Schlufs.)

Auch in America steht die Frage der Gestaltung der Staumauern unter Berücksichtigung des Auftriebs schon seit einigen Jahren auf der Tagesordnung. John D. van Buren hat der „American Society of Civil Engineers" im September 1895 eine Arbeit „Bemerkungen über hohe Staumauern" vorgelegt, die mit der mündlichen Verhandlung und den schriftlichen Aeufserungen der Mitglieder über diesen Gegenstand in den „Transactions" der Gesellschaft vom December 1895 (S. 493 bis 520) veröffentlicht ist. Van Buren fordert, dafs Staumauern, die so liegen, dafs ihr Bruch Menschenleben gefährden würde, jede erreichbare Sicherheit bieten müssen. Fünf Sicherheitsbedingungen seien zu erfüllen: 1) gegen Umstürzen, 2) gegen Gleiten, 3) gegen Zerdrücken an der „Zehe" (thalseitige Fufskante), 4) gegen Eisdruck und Wellenschlag, 5) gegen Unterwühlen. Unter Hinweis auf die stattgehabten Unfälle am Habradamm (Centralbl. d. Bauverw. 1882, Seite 110) und in Bouzey (das. 1895, Seite 191, 211, 528) erklärt van Buren es für unmöglich, bei so grofsen Mauermassen Risse völlig zu vermeiden und Spalten im Untergrunde zu beseitigen. Bei der Berechnung sei deshalb neben den sonst üblichen Angriffskräften der Wasserdruck unter der ganzen Grundfläche in voller Höhe als wirksam anzunehmen. Für den Querschnitt sei die Form eines Dreiecks zu Grunde zu legen, die gegen Kippen und Gleiten berechnet wird und dann an der Krone und thalseitig für den Eisdruck entsprechende Zuschläge erhält. Der sparsamste Querschnitt sei ein rechtwinkliges Dreieck, das gegen Gleiten die senkrechte Begrenzung auf der Thalseite, gegen Kippen die senkrechte auf der Wasserseite haben müfste. Zwischen diesen beiden Grenzformen liegt dasjenige Dreieck, welches den beiden Bedingungen für die Standsicherheit am besten entspricht. Für die Berechnung wird angenommen:

1. Voller Auftrieb bei jedem Wasserstande;
2. Gleichmäfsig sich ändernde Druckvertheilung auf die Grundfläche;
3. Der Reibungscoëfficient $f = 0{,}65$;
4. Die gröfste zulässige Druckbeanspruchung des Mauerwerks $p = 7$ kg/qcm;
5. An der Dammkrone wirke wagerecht ein Eisdruck $I = 60\,000$ kg/m.

Hiernach wird Gestalt und Gröfse des Dreiecks zunächst ohne den Eisdruck so berechnet, dafs dem wagerechten Druck des Wassers der Reibungswiderstand der Mauer an der Grundfläche gleichkommt, wobei als senkrechter Druck das Mauergewicht und das auf der wasserseitigen Mauerböschung ruhende Wassergewicht, vermindert um den auf die Grundfläche wirkenden Auftrieb, gerechnet wird, und dafs die Druckmittellinie aus diesen Kräften an der Grenze des mittleren Drittels der Grundlinie angreift. Bei einem Einheitsgewicht von 2500 kg/cbm Mauerwerk ergiebt sich ein Dreieck, dessen Grund-

linie $b = 1{,}263\,h$ und dessen Wasserseite mit der Grundlinie einen Winkel von 46 bis 47° einschliefst. Das Kronenmauerwerk wird so bemessen, dafs der seinem Gewicht entsprechende Reibungswiderstand dem wagerechten Druck des Eises gleichkommt, aufserdem erhält der Dreiecksquerschnitt luftseitig einen Ansatz, um auch bei Mitwirkung des Eisdruckes die Druckmittellinie innerhalb der Kerngrenze zu halten. Eine weitere Verstärkung empfängt der untere Theil des Querschnittes, soweit es erforderlich ist, um die Druckbeanspruchung das zulässige Mafs nicht überschreiten zu lassen. Das Ergebnifs ist ein annähernd dreieckiger Querschnitt, dessen Grundlinie etwa 1,4 der Höhe beträgt, der also nahezu doppelt so grofs ist, wie der von Pelletreau vorgeschlagene verstärkte Querschnitt (α_1) und beispielsweise bei 30 m Höhe einen Rauminhalt von 630 cbm für 1 m erfordern würde. Dazu kommen noch etwa 65 cbm Mauerwerk an der Krone.

Die sehr erhebliche Querschnittgröfse ergiebt sich hauptsächlich aus der Voraussetzung, dafs nach Abzug des vollen, auf die ganze Unterfläche kommenden Auftriebes vom Gewicht des Mauerwerks und des darauf ruhenden Wassers der mit 0,65 berechnete Reibungswiderstand in der wagerechten Fuge dem Wasserdruck in wagerechter Richtung gleichkommen soll, während Pelletreau sich damit begnügt, nachzuweisen, dafs die Sicherheit gegen Abschieben noch durch den Reibungswiderstand gewahrt ist, wenn die Hälfte der Fugentiefe dem Auftrieb ausgesetzt ist, und Lieckfeldt in der Aufwärtsbiegung der Lagerfugen nach der Aufsenseite eine genügende Sicherheit gegen Gleiten erblickt. Einen Widerspruch enthält die Berechnung van Burens auch darin, dafs einerseits ein auf die ganze Fugenfläche gleichförmig vertheilter Druck, der dem vollen Auftrieb entspricht, angenommen, anderseits aber wegen des Austritts der Druckmittellinie an der Kerngrenze die Beanspruchung an der Innenkante gleich Null gesetzt wird.

Van Buren giebt in der Zeichnung (Abb. 11) den von ihm für eine 76 m hohe Staumauer entworfenen Querschnitt im Vergleich mit den Querschnitten einiger ausgeführten Bauwerke. In der an den van Burenschen Vortrag anknüpfenden Verhandlung bezeichnete die Mehrzahl der anwesenden und der schriftlich sich äufsernden americanischen Ingenieure, unter ihnen auch Edw. Wegmann, die Annahme des vollen Auftriebs in der Fuge als zu weitgehend und weder durch die bisherigen Erfahrungen noch durch die gebotene Vorsicht als ausreichend begründet, während van Buren unter Berufung auf Aeufserungen James B. Francis' und anderer bedeutender Gewährsmänner an seiner Auffassung festhält. Lindenthal empfiehlt die Zugspannungen im Mauerkörper durch Einlegen senkrecht aufsteigender Eisenanker aufzunehmen und damit der durch Risse entstehenden Gefahr vorzubeugen, womit auch die bedenklichen Schäden, die durch Erdbeben an Staumauern angerichtet werden und an der atlantischen Küste Menschenleben und Eigenthum vernichtet haben, gemildert würden.

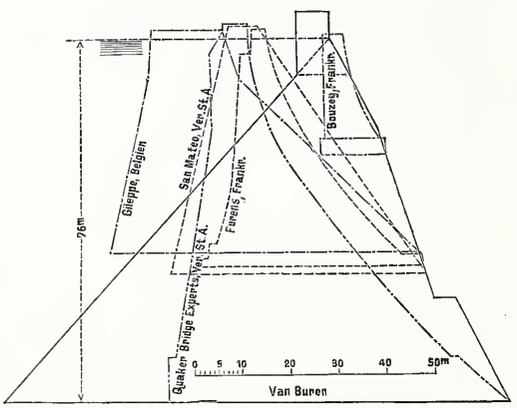


Abb. 11.

Auch hier also gab die vorhandene Unsicherheit bezüglich der Angriffe und Beanspruchungen, denen Staumauern unterworfen sein können, und die Forderung, ihre Querschnitte mit Rücksicht auf den Auftrieb zu verstärken, den Anstofs zu dem Gedanken, von der bisher üblichen Anordnung abzugehen und das Eisen zu Hülfe zu nehmen. Nach beiden Richtungen, Verwendung des Eisens und Auflösung des Mauerwerks in Pfeiler und Gewölbe, sind die Americaner inzwischen schon mit Ausführungen vorgegangen, und zwar anscheinend mit bestem Erfolge, während man in Europa noch erwägt und verhandelt.

Pelletreau stellt in seinem Entwurfe die Gewölbe zwischen den Pfeilern senkrecht und erwartet, dafs die einzelnen Ringe unabhängig von einander bei verschiedenen Wärmeverhältnissen sich ausdehnen und zusammenziehen und dabei auf einander gleiten werden. Die Rückwärtsbewegung soll der Wasserdruck veranlassen. Es ist aber nicht zu erwarten, dafs sich dies ohne Risse vollziehen wird, wenn eine Abkühlung eintritt, so lange der Wasserdruck fehlt. Es werden sich dann Zugspannungen und Schubkräfte durch die Zusammenziehung des Mauerkörpers ausbilden, von denen unter Umständen die Zugfestigkeit des Mauerwerks früher überwunden wird als der Reibungswiderstand zwischen zwei Ringen. Dabei sind Risse unvermeidlich. Demgegenüber bietet die im Centralbl. der Bauverw. 1897, S. 450 mitgetheilte Anordnung einer in Ogden ausgeführten Staumauer sehr erhebliche Vorzüge. Die Pfeiler sind dort nicht rechtwinklige, sondern annähernd gleichschenklige Dreiecke, ihr eigener Schwerpunkt liegt infolge dessen in der Mitte der Grundlinie, das Gewicht der Gewölbe wird ihn aber etwas wasserseitig verschieben und der Wasserdruck so wirken, dafs der Austritt der Druckmittellinie nur wenig über die Mitte der Grundlinie des Pfeilers vorrückt. Jedenfalls kann man es durch geeignete Wahl der Abmessungen bei dieser Anordnung erreichen, dafs die Lage der Drucklinie bei leerem und gefülltem Becken in sehr geringen Grenzen schwankt, was für die Ausnutzung des Mauerwerks die wichtigste Bedingung ist.*) Die Gewölbe werden der Ausdehnung und Zusammenziehung durch Wärmeänderung folgen können, ohne jemals Zugspannungen ausgesetzt zu sein, weil sie stets durch ihr Eigengewicht belastet bleiben. Wenn die gröfsere Länge der schrägliegenden Gewölbe den Aufwand an Mauerwerk vermehrt, so wird dieser Nachtheil dadurch reichlich aufgewogen, dafs die Wölbungen in günstiger Weise auf den Pfeilern ruhen und deshalb an der Gründung erheblich gespart wird. Die Versteifung der Pfeiler wird durch die Gewölbe selbst gebildet und erscheint auf der Thalseite überflüssig. Der Goldmarksche Entwurf rechnet daher bei ganz ähnlichen Abmessungen und der gleichen Höhe von 30 m, wie der von Pelletreau, nur auf etwa 240 cbm Mauerwerk für 1 m Länge, während jener 370 bis 410 cbm in Anspruch nehmen soll und die gröfste Druckbeanspruchung in dem französischen Entwurf noch etwas höher wird als in dem americanischen. Hiernach scheinen alle Vorzüge auf Seite des letzteren zu liegen, und man darf auf weitere Mittheilungen über die Ausführung und das Verhalten des Bauwerks um so mehr gespannt sein, als hier zum ersten Mal eine wasserdichte Bekleidung der ganzen wasserseitigen Mauerfläche mit Stahlplatten beabsichtigt ist. Diese Stahlbekleidung erfordert etwa 2 t Stahl für 1 m Länge der Thalsperre, also die Kosten eines Mehrverbrauchs von ungefähr 20 bis 25 cbm Mauerwerk.

Eine Thalsperre mit wasserdichter Kernwand aus genieteten Stahlplatten innerhalb eines aus Felstrümmern geschütteten Dammes ist in Californien ausgeführt und auf Seite 256 des gegenwärtigen Jahrgangs d. Bl. von Ziegler eingehend mitgetheilt worden.

Für den mehrerwähnten Staudamm in Ogden war auch ein Entwurf aufgestellt, der eine wellenförmige Stahlplattenwand zwischen gemauerten Pfeilern in Aussicht nahm (s. Jahrgang 1897, S. 450 d. Bl.)

Ausschliefslich in Eisen bestehende Thalsperren finden wir gleichfalls in America schon entworfen und ausgeführt.

Unter den für Ogden aufgestellten Entwürfen befanden sich auch zwei in Eisen, die in den „Proceedings of the American Society of Civil Engineers“ 1897 veröffentlicht sind. In dem Entwurf *A* (Abb. 12 bis 14) besteht die Wand aus einer Reihe eiserner Fachwerkpfeiler, die als stehende Kragträger ausgebildet sind. Sie stehen in Abständen von 3 m, sind mit einander fest verstrebt und tragen auf dem thalwärts geneigten Obergurt eine Stahlplattenbekleidung. Sie haben die Gestalt eines Dreiecks von 18 m Höhe und 10,50 m Grundlinie, deren Länge annähernd der Stärke einer gleich hohen Wassermauer gleichkommt. Bei dieser Form wird das Gewicht des Wassers für die Standfestigkeit dem Kippmoment gegenüber ausgenutzt. Durch eine gekrümmte Form würde man theoretisch ein etwas leichteres Eisenwerk erzielt haben, wodurch aber der Vortheil der einfacheren Herstellung geradliniger Glieder nicht aufgewogen würde. Das Grundmauerwerk, mit dem die Stahlwand verankert wird, ist mit dem einer massiven Mauer völlig übereinstimmend. Die Fachwerke sind im oberen Theile vernietet, im unteren durch Gelenke verbunden. Aus den angreifenden Kräften, die lediglich nach dem Wasserdruck und dem Eigengewicht bestimmt sind, wurden die Spannungen zeichnerisch ermittelt. Bei den gedrückten Gliedern ist die Knicksicherheit entsprechend berücksichtigt. Je vier Pfeiler sind in der Ebene der senkrechten Gurte durch Schrägbänder an einander geschlossen, ebenso in der Ebene der wagerechten Gurte. Zwischen diesen Gruppen ist je ein Feld ohne Verbindungen gelassen, sodafs bei Wärmeänderungen keine Spannungen entstehen. Die gekrümmten Bekleidungsplatten besitzen genügende Nachgiebigkeit. Die kurzen Steinanker am Fufse der senkrechten Pfeilergurte gestatten eine Bewegung in der Thalrichtung. Für die Bekleidung können entweder Buckelplatten oder Tonnenbleche von 2,10 m Halbmesser verwandt werden. Sie werden vernietet und verstemmt und sind mit 10 mm dem gröfsten Wasserdruck gegenüber reichlich stark. Der stromauf liegende Fufs der Pfeiler ist mit dem Fundament fest verankert, der stromab liegende ruht auf Stahlplatten und -Schuhen.

*) Der Verlauf der Druckkräfte ist in „Proceedings of the American Society of Civil Engineers“ 1897, S. 313 dargestellt.

Der Entwurf B (Abb. 15 u. 16) zeigt eine Anordnung, auf die im Jahre 1895 F. H. Bainbridge ein Patent genommen hat. Danach wird

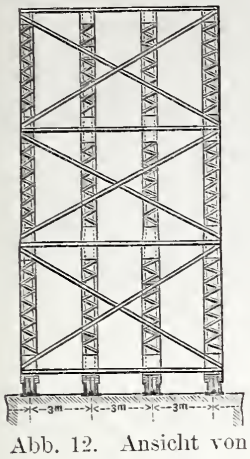


Abb. 12. Ansicht von der Thalseite.

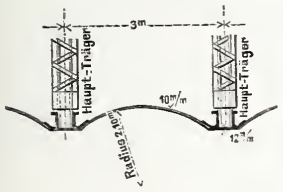


Abb. 13. Wagerechter Schnitt.

die geneigte Plattenwand in regelmäfsigen Zwischenräumen von einer Reihe schräg gestellter Streben gestützt, die zum Theil auf einem vollen Betonkörper, zum Theil auf einzelnen Mauerschwellen ruhen, soweit die Beschaffenheit des Baugrundes es gestattet. Die Bekleidung ist aus Buckelplatten gebildet und liegt ebenso wie die Streben unter 45° gegen die Wagerechte geneigt, sodafs ein Aufkippen unmöglich ist. Der Bedarf an Stahl ist geringer als beim Entwurf *A*, in vielen Fällen aber wird die Gründung um so theurer werden, wenn man die Stützmauern der Strebenreihen bis auf tief liegenden Fels hinabführen mufs. Der Bericht giebt am Schlufs vergleichende Nachweisungen über den Verbrauch von Baustoffen, denen wir folgendes entnehmen:

Eine stählerne Thalsperre von 18 m Höhe würde erfordern nach Entwurf A, Kragstützen mit Belag von Buckelplatten:

für Stützen und Windverband . .	6 800 kg/m
für Schuhe, Lagerplatten und Anker	2 700 „
für I-Träger . . .	1 800 „
für Buckelplatten .	1 930 „
zusammen	13 230 kg/m.
Dieselbe Anlage mit Tonnenblechen . .	12 100 kg/m.

Nach Entwurf B, Stahldamm nach Patent Bainbridge mit Buckelplatten 11 500 kg/m, mit Tonnenblechen 10 500 kg/m.

Eine gemauerte Thalsperre von üblichem Querschnitt und 18 m Höhe würde etwa 120 cbm Mauerwerk für 1 m Länge erfordern.

Nach dem Patent Bainbridge ist eine Thalsperre für die Wasserversorgung der Stadt Ash Fork, Ariz., und der Santa Fe-Prescott- und Phönix-Eisenbahn erbaut worden, von der „The Engineering Record“, Jahrg. 1898, S. 404 nähere Mittheilungen bringt (Abb. 17 bis 19). Das Bauwerk dient dazu, Johnsons Canyon etwa 7 km von der Stadt Ash Fork zu einem Behälter von 140 000 cbm Inhalt für die trockene Jahreszeit, in der der Flufs ganz versiegt, aufzustauen. Die geneigte Wand ist aus 50 cm hohen I-Trägern gebildet, die am Fufsende in den Beton der Grundmauern gebettet und durch Ankerbolzen gehalten sind. Die 10 mm starken Belagplatten sind im unteren Theil in gleicher Weise befestigt. Die Wehrkrone bildet ein mit Winkeln gesäumtes Ueberfallblech, den Belag nach einem Halbmesser von 2,50 m geformte Tonnenbleche, die in den Kanten zum Verstemmen abgeschrägt sind. Sie erhielten nach dem Einsetzen und Vernieten einen Ueberzug von kochendem Asphalt, darüber eine Bekleidung mit Jute und nochmaligen Asphaltanstrich. In den Felsspalten, die mit Beton nach Möglichkeit gefüllt worden waren, zeigten sich nach der Füllung zwei Leckstellen. Sie haben sich aber im Laufe der Zeit von selbst gedichtet.

Nach den bisher vorliegenden Entwürfen und Ausführungen erfordert eine Thalsperre von 18 m Höhe entweder 100 bis 130 cbm Mauerwerk oder etwa 12 t Eisen auf 1 m Länge. Die Baukosten würden je nach den örtlichen Verhältnissen bald für Mauerwerk, bald für Eisen geringer ausfallen, im allgemeinen aber nicht allzu erheblich von einander abweichen. Dagegen bietet Eisen im vorliegenden Falle manche unverkennbaren Vorzüge, unter denen die gröfsere Zuverlässigkeit im Vordergrunde steht. Auch werden sich durch Ausbildung der Eisenconstruction unzweifelhaft noch wesentliche Vortheile bezüglich der Kosten gewinnen lassen, insbesondere aber werden Verbindungen von Beton mit Eisen in Form von Platten oder Gewölben auf eisernen oder steinernen Pfeilern für den vorliegenden Zweck sich vielleicht als sehr verwendbar erweisen.

Eger.

Stählerne Thalsperre für Ogden.

Entwurf *A*.

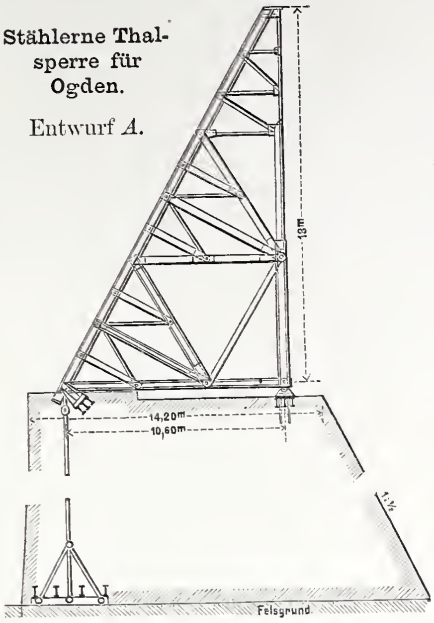


Abb. 14. Querschnitt.

Entwurf *B* nach F. H. Bainbridges Patent.

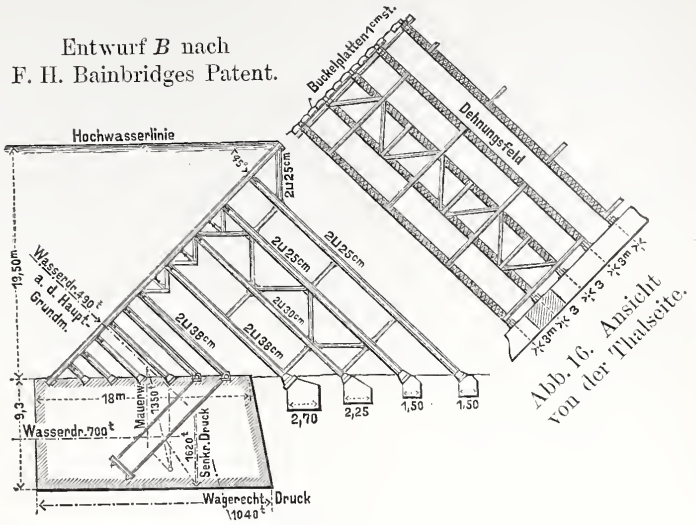


Abb. 15. Querschnitt.

Abb. 16. Ansicht von der Thalseite.

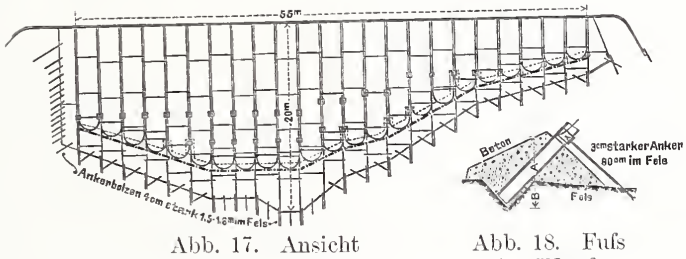


Abb. 17. Ansicht des Fachwerks.

Abb. 18. Fufs der Wand.

Eiserne Thalsperre bei Ash Fork.

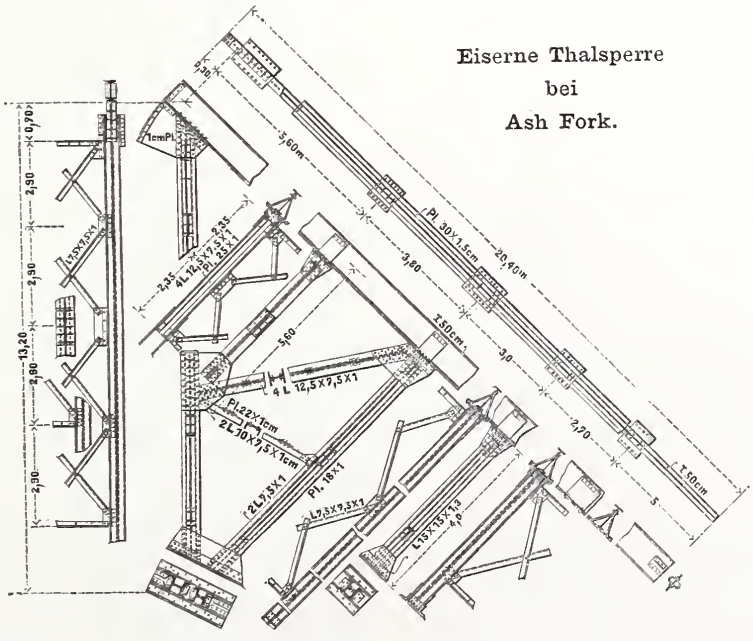


Abb. 19. Einzelheiten des Fachwerks.

Vermischtes.

Zur Erlangung von Entwürfen für den Neubau eines Rathhauses in Rüttenscheid (Kreis Essen) ladet der Bürgermeister des benachbarten Ortes Rellinghausen die deutschen Architekten zu einem Wettbewerbe ein. Es kommen drei Preise (1500 Mark,

1000 Mark und 500 Mark) zur Vertheilung; der Ankauf weiterer Entwürfe ist vorbehalten. Die Entwürfe sind bis zum 15. Februar nächsten Jahres bei dem Gemeinde-Baubureau in Rüttenscheid einzureichen, von dem auch die Unterlagen des Preisausschreibens bezogen werden können. Näheres nach Einsicht in das Programm.

Zur Erlangung eines Entwurfes für den Bau einer Kirche in Altenburg (S.-A.) hat die Kirchengemeinde einen öffentlichen Wettbewerb unter den deutschen evangelischen Architekten ausgeschrieben (s. den Anzeigentheil dieser Nummer). Die Unterlagen können von dem Stadtbauamte in Altenburg gegen Erlegung von 10 Mark Gebühren, welche die Theilnehmer am Wettbewerb zurückerhalten, entnommen werden. Die Entwürfe sind bis zum 1. Februar 1899 bei dem Kirchenvorstande in Altenburg einzuliefern. Das Preisrichteramt werden ausüben die Herren Geheimer Regierungsrath Prof. Otzen in Berlin, Geheimer Baurath Möckel in Doberan, Stadtbaumeister Elberling in Altenburg und zwei Nichttechniker. Zur Preisvertheilung gelangen ein erster Preis von 2500 Mark, ein zweiter Preis von 1500 Mark, ein dritter Preis von 1000 Mark. Doch bleibt den Preisrichtern freigestellt, die Summe der ausgesetzten Preise auf andere Weise zu vertheilen.

Der Königliche Baurath Friedrich Hoffmann in Siegersdorf, der bahnbrechende Förderer des keramischen Grofsgewerbes und Erfinder des Ringofens, hat am 18. dieses Monats, gefeiert von zahlreichen Freunden und Verehrern, seinen 80. Geburtstag begangen. Der Jubilar blickt auf ein an Arbeit und Erfolgen ungewöhnlich reiches Leben zurück. Früher im Baufache im engeren Sinne, insbesondere beim Bau und Betriebe der Hamburger Eisenbahn thätig, wandte er sich seit dem Jahre 1858, in das seine bedeutsame Erfindung fällt, ganz der Ziegel- und Thonwarenfabrication zu. Und zwar war er auf diesem Felde nicht nur als praktischer Techniker thätig: es gehört zu seinen Hauptverdiensten, dafs er durch Gründung einer gut geleiteten Fachzeitschrift und eines Laboratoriums für Thonindustrie auch die Wissenschaft in umfassendster Weise zur Förderung seiner weitblickenden Bestrebungen heranzuziehen verstand. Auf Anregung seines Freundes Türrschmidt rief Hoffmann im Jahre 1865 den deutschen Verein für Fabrication von Ziegeln, Thonwaren, Kalk und Cement ins Leben, und zu besonderem Danke verpflichtet ist ihm das Bauwesen, dafs er als Vorsitzender dieses Vereins zur Begründung der Königlichen Prüfungsanstalt für Baumaterialien in Berlin, jetzt Charlottenburg, die erste Anregung gab. Unsere besten Glückwünsche begleiten den verdienten Mann. Möge er noch lange Jahre sich des Segens erfreuen, den seine Werke weit über die Grenzen des Vaterlandes hinaus der Industrie und Technik gebracht haben.

Von dem bekannten Werke „Berlin und seine Bauten“, das der Architektenverein zu Berlin und die Vereinigung Berliner Architekten im Jahre 1896 gelegentlich der 12. Wanderversammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieurvereine herausgegeben haben, ist neuerdings, um den Bezug des Buches zu erleichtern, eine Ausgabe in Abtheilungen veranstaltet worden. Die beiden Bände des Werkes, Ingenieurwesen und Hochbau, werden zusammen in 15 Abtheilungen zum Preise von je 3,50 Mark ausgegeben, und zwar derart, dafs die mit dem Vertriebe des Werkes betraute Verlagshandlung (Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin W., Wilhelmstrafse 90) die Lieferungen in Stärke von 14 bis 15 Druckbogen abwechselnd vom ersten und zweiten Bande zur Ausgabe gelangen läfst. Zehn Abtheilungen (von jedem Bande fünf) sind bis jetzt erschienen. Wir können das vornehm ausgestattete Werk, welches dem Zusammenwirken der berufensten Kräfte seine Entstehung verdankt, wegen seines reichen geschichtlichen, künstlerischen und technischen Inhaltes unseren Lesern angelegentlichst empfehlen.

Metermafsstab mit Mauerschichteneintheilung auf der Rückseite. Zu der unter dieser Ueberschrift auf S. 496 d. J. gebrachten Nachricht wird uns mitgetheilt, dafs der Architekt R. Bonte in Wiesbaden (früher in Berlin) bereits im Jahre 1872 in „Haarmanns Zeitschrift für Bauhandwerker“ (S. 133) gelegentlich einer Abhandlung über den Mauersteinverband den gleichen Vorschlag gemacht hat. Bonte schrieb damals in der That: „. . . Auch würde es sich empfehlen, wenn die betreffenden Fabricanten sich dazu verstehen wollten, ein Sortiment von Metermafsstäben anzufertigen, worauf die Schichtenhöhen für die seitens des Norddeutschen Bundes festgesetzten Normalziegel, vielleicht wie in vorstehender Figur vorgeschlagen, angegeben wären, womit dem oben besprochenen Uebelstande abgeholfen und gewifs manchem gedient wäre“. Der „oben besprochene Uebelstand“ ist derselbe, den Herr A. Stange anführt.

Schienenlängen americanischer Eisenbahnen. Als die Pensylvaniabahn im Jahre 1893 auf der Weltausstellung in Chicago ein Gleisstück mit Schienen von 100 Fufs = 30,5 m Länge ausstellte, wurde wohl bei den meisten deutschen Ausstellungsbesuchern die Vermuthung rege, dafs die Americaner sehr bald wenigstens auf ihren wichtigeren Linien die bis dahin übliche Länge von 30 Fufs = 9 m zu gunsten einer bedeutend gröfseren verlassen würden. Diese Annahme fand eine Stütze in der Thatsache, dafs die meisten americanischen Walzwerke schon damals auf die Auswalzung sehr grofser Längen (bis zu etwa 30 m) eingerichtet waren. Um so überraschender ist es, dafs bisher in der angedeuteten Richtung ein nennenswerther Fortschritt nicht stattgefunden hat und dafs sich bei der letzten Zusammenkunft des americanischen Bahnmeister-Vereins im September d. J. die Mehrheit des Ausschusses gegen die Einführung von Schienen gröfserer Länge ausgesprochen hat. Die Gründe hierfür werden in der „Railroad Gazette“ vom 16. September 1898 wie folgt angegeben: 1. Die Walzwerke dürften zur Zeit noch nicht imstande sein, Schienen von 13,5 oder 18 m Länge ebenso gerade gerichtet zu liefern wie solche von 9 m Länge. — 2. Die stärkere Verkürzung (in der Kälte) bringt sie mehr in die Gefahr, dafs die Enden breitgeschlagen werden; ferner erhöht die gröfsere Länge die Neigung zum Wandern, sodafs die Anbringung von besonderen Schutzmitteln hiergegen erforderlich wird. Diese erhöhen die Herstellungskosten und verhindern das Wandern doch nicht ganz. — 3. Schienen von 13,5 oder 18 m sind nicht so bequem zu verladen, zu versenden und zu verlegen oder aufzunehmen und auszuwechseln wie solche von 9 m Länge. — Nebenbei spricht sich der Ausschufs lebhaft gegen die Anwendung einer schrägen Stofsfuge aus; wegen der Gründe hierfür müssen wir auf die angegebene Quelle verweisen. Die Minderheit des Ausschusses hat ein besonderes Gutachten erstattet, in dem sie ihre abweichende Meinung auf das Verhalten einiger Versuchstrecken mit Schienen von 18 m Länge stützt, die gute Ergebnisse geliefert haben sollen.

Bücherschau.

Das deutsche bürgerliche Einfamilienhaus. Eine Sammlung von Entwürfen deutscher Architekten für Einfamilienhäuser des gebildeten Mittelstandes. Als Ergebnifs eines von ihm veranstalteten Wettbewerbes herausgegeben von August Exter, Architekt in Pasing bei München. In 6 Abtheilungen. I. Abtheilung. Häuser mit drei Zimmern und Küche. Leipzig 1899. Baumgärtners Buchhandlung. In Folio. 4 S. Text, 8 Tafeln in Farben-Steinlichtdruck, 4 Tafeln in Lichtdruck und 18 Tafeln in Steinlichtdruck. In Mappe. Preis 18 *M*.

Ueber den Wettbewerb, aus dem diese Sammlung von Wohnhausentwürfen hervorgegangen ist, wurde auf S. 479 und 535 d. v. J. d. Bl. kurz berichtet. Der Wunsch, die besseren der damals eingesandten Entwürfe weiteren Kreisen zugänglich zu machen, hat zu der vorliegenden Veröffentlichung geführt. Sie soll einmal ein Vorlagewerk bilden für das bauende Publicum, welches nach dem Besitze eines bescheidenen eigenen Heims verlangt; und anderseits will der Herausgeber die Architekten anregen, sich mehr und mehr diesem Gebiete zuzuwenden und nach dem Vorgange des Auslandes, insbesondere Englands, die Schaffung von Typen wohlfeiler Einfamilienhäuser für unseren deutschen Mittelstand mit allen Kräften anzustreben. Wenn auch die Entwürfe der vorliegenden ersten Abtheilung noch nicht durchweg als Musterbeispiele gelten können, so enthalten sie doch viel gesunde Züge und bieten mancherlei werthvolle Anregungen. Mit zweckmäfsig geschlossener Grundrifsanordnung vereinigt sich vielfach ein hübscher, ungesucht malerischer Aufbau, und eine bewufste Einfachheit in der Gesamtgestaltung hat zu Bildungen geführt, die sich den ländlichen Verhältnissen, in die sich diese Häuschen einfügen sollen, recht gut anpassen. Natürlich stehen nicht alle Arbeiten auf voller Höhe. Zu wünschen übrig läfst auch manchmal die Art der Darstellung. Man hat nicht beachtet, dafs, was in dieser Beziehung für den Wettbewerb ausreichte, für eine so stattlich angelegte Veröffentlichung doch nicht immer ansprechend genug vorgetragen ist. Auf die farbigen Darstellungen wäre, falls sie sich vollkommener nicht erreichen liefsen, besser verzichtet worden. So wichtig auch bei diesen einfachen, in der Landschaft stehenden Häuschen die farbige Wirkung ist, das hier angebrachte bischen Roth und Grün in Dächern und Läden denkt sich die Phantasie füglich besser hinzu. Die Beigabe von Auszügen aus dem Programm des Wettbewerbes und aus dem Preisrichter-Urtheile ist durchaus willkommen; nur erweist sich in letzterem eine etwas sorgfältigere und bestimmtere Bezugnahme auf die einzelnen Tafeln als erwünscht. — Der vorliegenden ersten Abtheilung sollen noch fünf weitere folgen, die der Reihe nach Häuser mit 4 Zimmern, Küche und Kammer, Häuser mit 5 Zimmern, Küche und Kammer, Häuser mit 5 Zimmern, Küche und mehreren Kammern, Häuser mit wohnlicher Diele, 5 Zimmern, Küche und Kammern und endlich Häuser mit wohnlicher Diele, 6 Zimmern, Küche und Kammern enthalten werden. Jede Abtheilung ist einzeln käuflich. Das Werk soll Ende dieses Jahres vollständig vorliegen. —d.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVIII. Jahrgang. Berlin, 29. October 1898. Nr. 44.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Runderlafs vom 17. October 1898, betr. Gleichstellung und gegenseitige Anerkennung der Vorprüfung und ersten Hauptprüfung für das Baufach in Hessen und Preufsen. — Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Bauanlagen für das Militär-Erziehungs- und -Bildungswesen. (Schlufs.) — Queraufschleppe für Schiffsbau- und Reparatur-Anstalten am Rhein. — Villa Kasch in Doberan. — Das Palais Thurn und Taxis in Fraukfurt a. M. — Vermischtes: Wettbewerb um Pläne für den Neubau eines Eissport-Pavillons in Troppau. — Wie die alten Aegypter ihre Obelisken errichteten. — Uferdeckungen von Beton mit Cement-Erdankern. — Bücherschau. — Patente.

Amtliche Mittheilungen.

Runderlafs, betreffend Gleichstellung und gegenseitige Anerkennung der Vorprüfung und ersten Hauptprüfung für das Baufach in Hessen und Preufsen.

Berlin, den 17. October 1898.

Ew. . . übersende ich beifolgend einen Abdruck der heute erlassenen Bekanntmachung, betreffend die mit der Grofsherzoglichen hessischen Regierung vereinbarte Gleichstellung und Anerkennung der beiderseitigen Vorprüfung und ersten Hauptprüfung im gesamten Baufache, zur gefälligen Kenntnifsnahme und Nachachtung.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
Im Auftrage
Schultz.

An die Herren Regierungs-Präsidenten, den Herrn Dirigenten der Königlichen Ministerial-, Militär- und Baucommission in Berlin, die Herren Ober-Präsidenten in Danzig, Breslau, Magdeburg, Hannover, Münster und Coblenz.

III 15 436. — I B 11 256. — IV.

Bekanntmachung.

Nachdem von Seiner Königlichen Hoheit dem Grofsherzog von Hessen unterm 13. August d. J. eine neue Verordnung, die allgemeinen Staatsprüfungen für das Hochbau-, Ingenieurbau- und Maschinenbaufach betreffend, erlassen worden ist, die sich im allgemeinen den Vorschriften über die Ausbildung und Prüfung für den Königlichen preufsischen Staatsdienst im Baufache vom 15. April 1895 anschliefst,*) bringe ich auf Grund einer mit der Grofsherzoglichen hessischen Regierung getroffenen Vereinbarung über die gegenseitige staatliche Gleichstellung und Anerkennung der vor einem der beiderseitigen Prüfungsämter bestandenen Vorprüfung und ersten Hauptprüfung im gesamten Baufache hierdurch folgendes zur öffentlichen Kenntnifs.

Die Ablegung einer der letztgedachten Prüfungen vor dem Grofsherzoglichen hessischen Technischen Prüfungsamte in Darmstadt hat für den die Prüfung Bestehenden in Preufsen bei der späteren Zulassung zur ersten und zur zweiten Hauptprüfung sowie bei der Zulassung zum höheren preufsischen Staatsdienste die gleiche Wirkung, als wenn die Prüfung vor einem der Königlichen preufsischen Technischen Prüfungsämter in Berlin, Hannover und Aachen abgelegt worden wäre. Umgekehrt soll das Bestehen der Vorprüfung oder der ersten Hauptprüfung vor einem der letztgenannten Prüfungsämter für die Zulassung zu der Grofsherzoglichen hessischen ersten und zweiten Hauptprüfung sowie bei der Bewerbung um Zulassung zum höheren hessischen Staatsdienst ebenso angesehen werden, als wäre die Prüfung in Darmstadt abgelegt.

Nach bestandener erster Hauptprüfung haben sich diejenigen Baubeflissenen, welche in Preufsen zum Regierungs-Bauführer ernannt zu werden wünschen, an die im § 28 der preufsischen Prüfungsvorschriften vom 15. April 1895 bezeichneten Behörden, und diejenigen, welche in Hessen zum Regierungs-Bauführer ernannt zu werden wünschen, an das Grofsherzogliche hessische Ministerium der Finanzen zu wenden. In beiden Fällen sind dem Gesuche beizufügen:

seitens der Maschinenbau-Beflissenen:

das Zeugnifs über die Ablegung der Elevenpraxis und das während derselben geführte Geschäftsverzeichnifs;

seitens der Baubeflissenen aller Fachrichtungen:

1. der Lebenslauf, welcher auch über die Militärverhältnisse Auskunft zu geben hat. (Gesuche und Lebenslauf sind in deutscher Sprache abzufassen und eigenhändig zu schreiben.)
2. Die Zeugnisse über die Ablegung der Vorprüfung und der ersten Hauptprüfung.

Berlin, den 17. October 1898.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
Im Auftrage
Schultz.

*) s. S. 509 u. f. des laufenden Jahrganges d. Bl.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Ober-Regierungsrath a. D. Funke in Strafsburg i. Elsafs, bisher bei der Generaldirection der Eisenbahnen in Elsafs-Lothringen, den Rothen Adler-Orden II. Klasse mit Eichenlaub und den Regierungs- und Bauräthen Bessel-Lorck und Saran in Königsberg i. Pr. den Rothen Adler-Orden IV. Klasse zu verleihen, dem Geheimen Baurath Orth in Berlin die Annahme und Anlegung des ihm von Seiner Durchlaucht dem Fürsten zu Waldeck und Pyrmont verliehenen Verdienstkreuzes III. Klasse zu gestatten und dem Oberbaurath bei der Königlichen Eisenbahndirection in Danzig Koch, den Regierungs- und Bauräthen Crüger, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Erfurt, Thomsen, Vorstand der Betriebsinspection 1 in Wiesbaden, und Henning, Vorstand der Betriebsinspection 2 in Fulda, die Erlaubnifs zur Annahme und Anlegung des ihnen verliehenen Kaiserlichen russischen St. Stanislaus-Ordens II. Klasse zu ertheilen.

Der Regierungs- und Baurath Grassmann in Berlin ist zum Mitgliede des Königlichen Technischen Prüfungsamtes daselbst ernannt worden.

Der Amtssitz der Kreisbauinspection für den Baukreis Bitburg ist von Bitburg nach Trier verlegt worden.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Karl Wiese aus Schwerin i. Mecklenburg, Karl Michaelis aus Berlin, Max Berg aus Stettin, Julius Franz aus Weilmünster im Oberlahnkreise und Karl Zillmer aus Bremen (Hochbaufach); — Erwin Wilde aus Stargard i. Pomm., Karl Meyer aus Meinberg (Lippe-Detmold) und Siegmund Müller aus Gnesen (Ingenieurbaufach); — Karl Prietz aus Grünberg, Reg.-Bez. Liegnitz, Eduard Hentrich aus Aachen, Otto Wesemann aus Braunschweig und Wilhelm Hanse aus Kelbra, Reg.-Bez. Merseburg (Maschinenbaufach).

Den bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeistern Wilhelm Eisner in Berlin, Otto Höring in Frankfurt a. M., Oskar Petri in Nürnberg und Walther Püttmann in Friedenau bei Berlin ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Der Königliche Baurath Richard Konrad, Wasserbauinspector in Neuruppin ist gestorben.

Deutsches Reich.

Der Regierungs-Baumeister Lerche in Berlin ist zum Telegrapheningenieur im Reichspostamt ernannt worden.

Sachsen.

Bei der staatlichen Hochbauverwaltung sind die Regierungs-Bauführer Hermann Reinhold Hantzsch, Oskar Josef Kramer, Georg Paul Gaitzsch, Georg Kolb und Johannes Paul Friedrich Liebe zu ständigen Regierungs-Baumeistern ernannt worden.

Württemberg.

Seine Königliche Majestät haben dem Hofbaudirector v. Berner in Stuttgart das Ehrenkreuz des Ordens der württembergischen Krone in Gnaden verliehen.

Baden.

Der Oberingenieur Karl Hermann Bär, Vorstand der Wasser- und Strafsenbauinspection Sinsheim, ist gestorben.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld**.

Bauanlagen für das Militär-Erziehungs- und -Bildungswesen.

(Fortsetzung und Schluſs.)

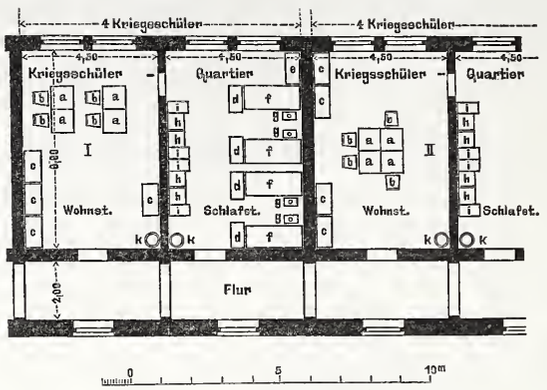
2. Die Kriegsschulen.

An den Kriegsschulen wird die Erziehung und praktische Ausbildung der Officieraspiranten des activen Dienststandes zum Officier fortgesetzt und deren militärwissenschaftliche Vorbildung bis zur Reife zum Officier begründet. Jeder Officieraspirant, gleichviel ob er aus dem Cadettencorps hervorgeht oder auf anderen Schulen vorgebildet ist — mit alleiniger Ausnahme der Selectaner der Haupt-Cadettenanstalt (s. Anm. 2) —, ist grundsätzlich zum Besuch der Kriegsschule verpflichtet. Der Unterricht dauert 35 Wochen. Die Belegungsziffer der Kriegsschulen schwankt zwischen 80 und 120 Schülern. Die zur Zeit vorhandenen Anlagen[6]) sind nur zum Theil militärfiscalisches Eigenthum und durch Umbau von Gebäuden, die früher anderen Zwecken dienten, geschaffen worden, zum anderen Theile sind sie von den betreffenden Stadtgemeinden errichtet.

Commandeur der Kriegsschule ist ein Stabsofficier. Der Unterricht wird nur von militärischen Lehrern (meist Hauptleuten), deren Zahl je nach der Belegungsstärke der Schule acht bezw. zwölf beträgt, ertheilt, während die Anleitung und Ueberwachung der Kriegsschüler im dienstlichen und aufserdienstlichen Verhalten den Inspectionsofficieren (sechs bezw. acht Leutnants ausschl. des Adjutanten) obliegt. Die Kassen- und Oekonomiegeschäfte sind einem Zahlmeister und einem Zahlmeisteraspiranten, die ärztliche Pflege einem Sanitätsofficier übertragen. Aufserdem gehören zum Etat einer Kriegsschule 4 bis 5 Unterofficiere, 2 Flickhandwerker, 30 bis 40 Ordonnanzen und 16 bis 24 Pferdepfleger. Die etatmäfsige Zahl der auf dem Grundstück unterzubringenden Pferde für Kriegsschüler beträgt 32 bis 48.[7])

Der Commandeur soll nach Möglichkeit Dienstwohnung in der Kriegsschule beziehen. Inspectionsofficiere, Kriegsschüler, Unterofficiere und Mannschaften werden in der Kriegsschule casernirt, ebenso in der Regel auch der Adjutant. Aufser den Räumen zur vollen Beköstigung der Unterofficiere und Mannschaften ist eine Speiseanstalt für die Kriegsschüler, bestehend aus einem Speisesaal von mindestens 1,5 qm Grundfläche für den Kopf und drei bis vier Nebenräumen, sowie eine Speiseanstalt für die Officiere mit einem Speisesaal von 60 bis 70 qm Grundfläche und drei je etwa 25 qm grofsen Nebenzimmern erforderlich. Beide Speiseanstalten sind möglichst so zu einander anzuordnen, dafs sie bei besonderen Anlässen gemeinsam benutzt werden können.

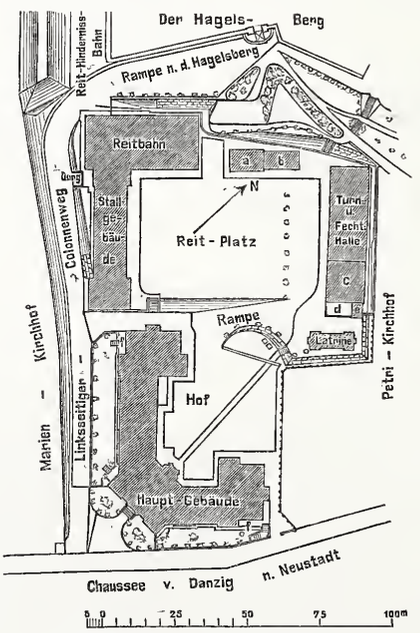
Für den Dienstbetrieb bietet es gewisse Erleichterungen, wenn die Wohnung des Commandeurs sowie die Speiseanstalten für Kriegsschüler und Officiere zusammen mit den Wohn- und Schlafräumen der Casernirten und allen sonstigen Diensträumen in einem Hauptgebäude vereinigt werden. Anderseits führt aber die Zusammenlegung von Raumgruppen, die in ihrer Zweckbestimmung aufserordentlich verschieden sind, zu Schwierigkeiten bei der Plangestaltung, der Construction und dem architektonischen Aufbau und zwingt zur Preisgabe mannigfacher wirthschaftlicher Vortheile. Es wird daher unter Umständen, namentlich wenn Gröfse und Gestalt des Bauplatzes auf möglichste Verkleinerung des Hauptgebäudes hinweisen, zweckmäfsig und selbst nothwendig sein, nicht nur für den Commandeur ein besonderes Wohngebäude zu errichten, sondern auch die beiden Speiseanstalten in ein eigenes Gebäude zu verweisen, wobei den Speisesälen, die nur im Erdgeschofs liegen dürfen, unschwer die ihrer Gröfse entsprechende Höhe gegeben werden kann.



a Tisch. b Stuhl. c Commode. d Kleiderschrank. e Stiefelschrank. f Eiserne Bettstelle. g Bettschemel. h Waschtisch. i Kasten für schmutzige Wäsche. k Eiserner Ofen.
(Stellung der Möbel in der Wohnstube nach I oder II.)

Abb. 6. **Kriegsschülerquartier.**

Besondere Erwähnung verdient die Anordnung der Kriegsschülerquartiere. Es hat sich im allgemeinen als vortheilhaft erwiesen, je vier bis fünf Kriegsschülern ein gemeinsames Wohnzimmer mit daneben liegendem Schlafraum zuzutheilen. Die Einrichtung eines solchen Quartiers im einzelnen zeigt Abb. 6; seine Gröfse ist so zu bemessen, dafs für jeden Schüler an Wohn- und Schlafraum zusammen etwa 15 qm Grundfläche vorhanden sind. Je vier Quartiere sind einem Inspectionsofficier unterstellt, dessen Wohnung, ebenso wie der Raum für die Ordonnanzen, im Bereich der zugehörigen Quartiere liegen soll, damit das Inspectionsrevier möglichst ein geschlossenes Ganzes bildet.



a Beschlagschmiede. b Geschützschuppen. c Werkstatt, Wohnung des Oekonomen. d Wirthschaftshof. e Scheibenschuppen. f Sitzplätze.

Abb. 7. **Lageplan der Kriegsschule in Danzig.**

An Unterrichtsräumen sind vier Lehrsäle für je 25 bis 30 Kriegsschüler mit mindestens 3 qm Grundfläche auf jeden Schüler, ferner drei Modellzimmer, ein bis zwei Bibliothekräume und ein Lehrer-Versammlungszimmer erforderlich: erwünscht ist es, diese Räume in einem Geschofs anzuordnen; die Lage im obersten Geschofs wird sich dabei insofern von Vortheil erweisen, als hier die Höhe der Lehrsäle im Verhältnifs zu ihrer Gröfse gesteigert werden kann.[8]) Dem ärztlichen Dienst sollen zwei Revierkrankenzimmer und dazwischenliegend ein Raum für den Sanitätsofficier bezw. den Lazarethgehülfen im Erdgeschofs oder im ersten Obergeschofs zugewiesen werden. Ebendort können auch die drei Geschäftszimmer der Direction liegen. Der weitere Raumbedarf im Hauptgebäude ist für den Einzelfall festzustellen; erwähnt sei, dafs im Erdgeschofs eine Waffenkammer möglichst in der Nähe des Ausganges zum Exercir- usw. Platz erwünscht ist. Im allgemeinen ist bei der Plangestaltung anzustreben, wenn auch nicht immer durchführbar, das Kriegsschülerquartier als Raumeinheit und das Inspectionsrevier als Theilmafs der Längenentwicklung anzunehmen. Werden die beiden Speiseanstalten ebenfalls in das Hauptgebäude verlegt, so wird dieses, je nach der Längenentwicklung, aufser dem Erdgeschofs noch drei volle Obergeschosse oder zwei Obergeschosse mit theilweis ausgebautem Dachgeschofs erhalten.

Da die Flure im Hauptgebäude nicht wie in den Cadettenanstalten zugleich als Sammelplatz oder zur Vornahme militärischer Uebungen, sondern ausschliefslich dem Verkehr dienen, so kann bei seitlicher Flurlage die Breite bis auf etwa 2 m eingeschränkt werden; gröfsere Breiten sind nur da erforderlich, wo ein stärkeres Zusammenfliefsen des Verkehrs stattfindet.

Aufser dem Hauptgebäude, zu dem nach Umständen als selb-

[6]) Es sind dies (in der Reihenfolge ihrer Errichtung aufgeführt, wobei die Belegungsstärke in Klammern beigesetzt ist): Potsdam (100), Glogau (100), Neifse (107), Engers (100), Cassel (80), Hannover (120), Anklam (96), Metz (120), Hersfeld (92), Danzig (108). Für die Kriegsschule in Potsdam ist ein Neubau geplant.

[7]) Dienstordnung der Kriegsschulen. — Aufser den Pferden für Kriegsschüler sind noch einzustellen: die Pferde für den Commandeur, für die berittenen Officiere, die Krümperpferde usw.; auch ist ein angemessen grofser Raum für kranke Pferde vorzusehen.

[8]) In der Kriegsschule in Potsdam befinden sich die Lehrsäle nebst Zubehör in einem besonderen Gebäude, das zugleich die Speiseanstalten der Kriegsschüler und Officiere enthält. Auch diese Anordnung hat bisher zu Anständen keinen Anlafs gegebenen; im allgemeinen dürfte jedoch die Unterbringung der Lehrsäle im Hauptgebäude vorzuziehen sein.

ständige Bauwerke das Commandeurhaus und das Speiseanstaltsgebäude treten, sind an baulichen Anlagen noch erforderlich: eine Reitbahn; ein Pferdestall mit Caserne für die Pferdepfleger in Verbindung mit der Reitbahn oder doch in deren Nähe; eine Turn- und Fechthalle, möglichst in unmittelbarer Verbindung mit der Reitbahn; ein Geschützschuppen; eine Beschlagschmiede, wenn andere Gelegenheit zum Hufbeschlag nicht gegeben ist; ferner nach Bedarf ein Beamtenwohnhaus (für den Zahlmeister, den Zahlmeisteraspiranten und den Pförtner); Hofklatrinen für Unterofficiere und Mannschaften; Schuppen für Krümperwagen, Feuerlösch- und sonstiges Geräth; Kegelbahn usw.

Das Gelände der Kriegsschule mufs aufserdem ausreichen zur Anlage eines offenen Reitplatzes, eines Sprunggartens, eines Exercirplatzes, eines Pionierplatzes u. dgl. Die Grundstückgröfse ist hiernach mindestens auf 2 Hektar anzunehmen.

Als Beispiel ist in Abb. 7 der Lageplan der Kriegsschule in Danzig (früher Pionier-casernement, 1891 bis 1895 umgebaut) gegeben, deren Hauptgebäude sowohl die Commandeurwohnung (erstes Obergeschofs) wie die Speiseanstalten für Kriegsschüler und Officiere (Erdgeschofs) aufnimmt. Reitbahn und Pferdestall sind zu einer Gebäudegruppe vereinigt, während die Turn- und Fechthalle in gröfserem Abstande davon errichtet worden ist.

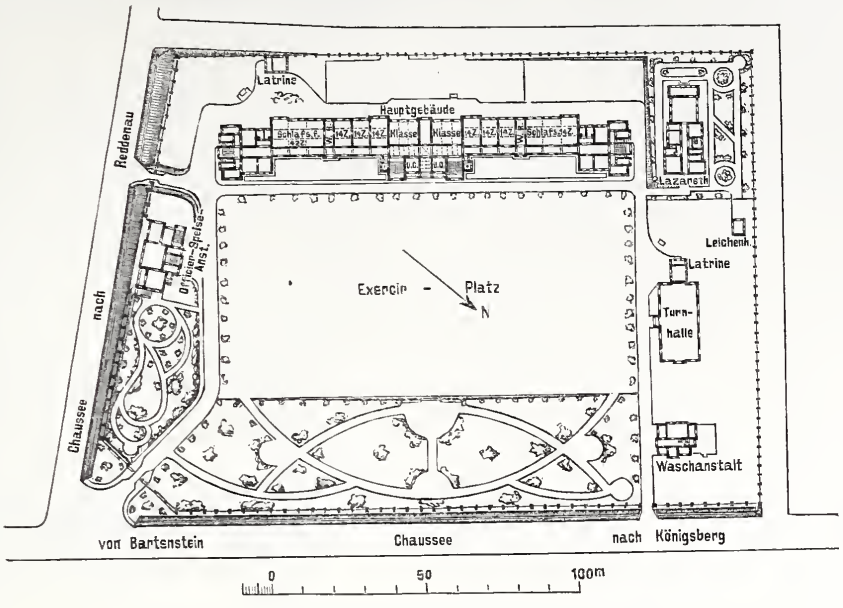


Abb. 8. **Unterofficier-Vorschule in Bartenstein.**

Die Gesamtkosten einer Kriegsschule ausschliefslich Grunderwerb und Geräteausstattung können auf etwa 9000 Mark für den Kriegsschüler angenommen werden.

3. Die Unterofficier-Vorschulen.[9])

Die Unterofficier-Vorschulen haben die Bestimmung, geeignete junge Leute von ausgesprochener Neigung für den Unterofficierstand in der Zeit nach beendeter Schulpflicht bis zum Eintritt in das wehrpflichtige Alter derart vorzubilden, dafs sie für ihren künftigen militärischen Beruf tüchtig und nebenher auch für die spätere Verwendbarkeit im Militär-Verwaltungs- bezw. Civildienst gehörig vorbereitet werden. Die Ausbildung dauert in der Regel zwei Jahre, die Aufzunehmenden dürfen gewöhnlich nicht unter 15, aber nicht über 16 Jahre alt sein. Unterofficier-Vorschulen bestehen z. Z. in Weilburg, Neubreisach, Jülich, Wohlau, Bartenstein und Greifenberg; ferner ist hierher zu rechnen das Militär-Knaben-Erziehungs-Institut in Annaburg, das sich in die Knabenschule mit ihren auswärtigen Zweiganstalten und in die Unterofficier-Vorschule gliedert.

Die Vorschulen sind in der Regel für 250 Zöglinge eingerichtet (eine Ausnahme macht Neubreisach mit 300 Zöglingen), die für den Dienstbetrieb in zwei Compagnieen vertheilt werden. Für das Erfordernifs an baulichen Anlagen und deren Plangestaltung giebt der in Abb. 8 dargestellte Lageplan der Vorschule in Bartenstein (erbaut 1894/96) einen Anhalt. Das Hauptgebäude (Caserne) enthält die Wohn-, Schlaf- und Unterrichtsräume der Zöglinge, die Wohnungen der commandirten Officiere (vier Leutnants und ein Arzt) mit Burschengelassen, der Unterofficiere und Mannschaften, des Casernenwärters und, wenn nöthig, auch des mit den Kassen- und Verwaltungsgeschäften beauftragten Rendanten. Können Kochküche, Speisesäle für Zöglinge, Mannschaften und Unterofficiere, Brausebad und Wirthschaftsräume nicht, wie in Bartenstein, im Hauptgebäude (Kellergeschofs) mit untergebracht werden, so ist hierfür ein besonderes Gebäude zu errichten, das zugleich die Räume für den Wäschereibetrieb aufnehmen kann. Ferner sind erforderlich[10]) eine Officierspeiseanstalt, eine Turnhalle (im lichten 25 m lang, 12,5 m breit), ein Lazarethgebäude für etwa 15 Betten sowie je nach Umständen eine Leichenhalle.

Die gleichzeitige Rücksichtnahme auf Anlage eines gröfseren Exercirplatzes, eines Turnplatzes sowie der Gärten für das Lazareth und die Officierspeiseanstalt bedingen bei den neueren Anlagen eine Grundstückgröfse von 2,1 bis 3 Hektar.

Zur planmäfsigen Ertheilung des Schwimmunterrichts steht jeder Vorschule eine offene Schwimmanstalt, möglichst in fliefsendem Wasser, zur Verfügung.

In den älteren Anstalten dienen den Zöglingen die Wohnräume zugleich als Schlaf- und Waschräume; neuerdings werden dagegen für die verschiedenen Zwecke gesonderte Räume vorgesehen. So ist in den Vorschulen in Bartenstein und Greifenberg je 14 Zöglingen ein besonderes Wohnzimmer von rund 3 qm Grundfläche und 11 cbm Luftraum für den Kopf und je $3 \cdot 14 = 42$ Zöglingen ein besonderer Schlafsaal und Waschraum zugewiesen. Diese Anordnung wiederholt sich in einem Erdgeschofs und zwei Obergeschossen zu beiden Seiten eines Mittelbaues, der die erforderlichen sechs Klassenzimmer für ebenfalls je 42 Schüler bei etwa 1,5 qm Grundfläche (für den Schüler) enthält.

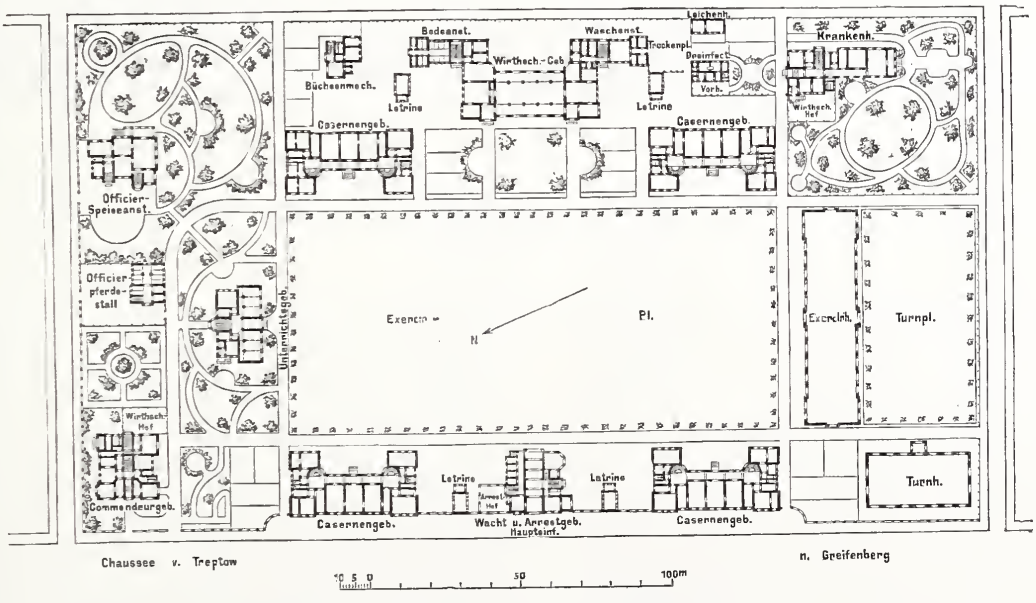


Abb. 9. **Unterofficierschule in Treptow a. R.**

Die Gesamtbaukosten einer Unterofficier-Vorschule sind ausschliefslich Grunderwerb und Geräthebeschaffung auf etwa 2700 Mark für jeden Zögling anzunehmen. Die Geräthe erfordern etwa 55 000 bis 60 000 Mark, d. h. etwa 220 bis 240 Mark für den Kopf.

4. Die Unterofficierschulen[11]).

Die Unterofficierschüler ergänzen sich in erster Linie aus den Vorschulen, sodann aber auch durch den sogenannten Landersatz (von anderen Unterrichtsanstalten her). Die Ausbildung dauert in der Regel für den Landersatz drei Jahre, bei besonderer Brauchbarkeit sowie für den Vorschulersatz zwei Jahre.

Zu den gegenwärtig in Potsdam, Weifsenfels, Biebrich, Jülich,

[9]) Dienstvorschrift für die Infanterieschulen.

[10]) Die Errichtung einer Dienstwohnung für den Commandeur der Vorschule (Hauptmann oder Stabsofficier) auf dem Schulgrundstück ist kein Erfordernifs.

[11]) Dienstvorschrift für die Infanterieschulen.

Ettlingen und Marienwerder bestehenden Unterofficierschulen tritt künftig noch die Schule in Treptow a. d. R., deren Ausführung durch den Etat 1898 genehmigt worden ist. Die Etatstärke der Schulen ist je nach der Art ihres Ersatzes und dem vorhandenen Raume verschieden: die auf den Vorschulenersatz angewiesenen Anstalten sind im allgemeinen für 500 Zöglinge eingerichtet; hierzu treten noch Spielleute und Oekonomiehandwerker, die, ebenso wie die commandirten Unterofficiere, die Lazarethgehülfen usw., casernirt werden. Die Gesamtkopfstärke einer Anstalt beträgt daher einschliefslich der Officierburschen etwa 650. Den Unterricht ertheilen Officiere (Leutnants) und Civillehrer.

Die Leitung der Anstalt untersteht einem Stabsofficier, dem ein Zahlmeister beigegeben ist. Die Krankenpflege liegt einem Stabsarzt und einem Ober- oder Assistenzarzt ob. Der Commandeur erhält Dienstwohnung auf dem Schulgrundstück, ebenso möglichst der Zahlmeister; auch den commandirten Officieren werden, soweit angängig, Casernenquartiere zugewiesen.

Das Bedürfnifs an baulichen Anlagen ist in Abb. 9 veranschaulicht, die den Lageplan des vorerwähnten Neubaues der Unterofficierschule in Treptow a. d. R. darstellt. Das von der Stadtgemeinde kostenfrei überwiesene Grundstück hat bei 300 m Länge und 166,7 m Tiefe eine Gröfse von 5 Hektar. Die Anlage zeigt gegenüber den älteren Schulen insofern eine Neuerung, als hier für jede der vier Compagnieen, auf die die Gesamtzahl der Zöglinge vertheilt ist, ein besonderes Casernengebäude mit den Wohnungen der zugehörigen Officiere und Unterofficiere errichtet wird. Als Belegungseinheit der Zöglingsquartiere ist im allgemeinen die zehnmännige Stube mit rd. 5 qm Grundfläche und 18 bis 19 cbm Luftraum für den Kopf gewählt; sie dient, wie in den sonstigen Casernen, zugleich als Wohn-, Schlaf- und Waschraum. Die Stuben sind nach Bedarf unter sich sowie mit den Einzelstuben der Unterofficiere durch Thüren verbunden, um die Aufsicht bequem ausüben zu können. Die Unterrichtsräume sind in ein besonderes Gebäude verlegt, das aufser den erforderlichen sechs Klassenzimmern und zugehörigen Nebenräumen noch im Erdgeschofs die Wohnung für einen Casernenwärter und die Revierkrankenstube enthält, ebenso ist ein eigenes Gebäude für die Kochküchen, die Speisesäle der Zöglinge und Unterofficiere, die Brausebadeanstalt, den Wäschereibetrieb und die Wohnungen der Oekonomen für die Schule und für das Lazareth geplant. Die Gröfse des Speisesaals der Zöglinge ist bei 23 m Länge und 14 m Breite mit 322 qm Grundfläche so bemessen, dafs gleichzeitig je zwei Compagnieen essen können: auf den Kopf entfällt dabei eine Grundfläche von 1,29 qm; bei besonderen Anlässen dient als Speisesaal die 34 . 17 = 578 qm grofse Turnhalle. Da der militärischen Ausbildung auf den Unterofficierschulen ein gröfseres Gewicht als auf den Vorschulen beigelegt wird und die Zöglinge auch mit dem Gebrauch der Waffe vertraut gemacht werden müssen, so sind ein besonderes Exercirhaus (70 m lang, 17 m breit) sowie eine Werkstatt nebst Wohnung für einen Büchsenmacher vorgesehen. — Die Anordnung von Compagnie-Casernen hat im vorliegenden Fall zur Errichtung eines besonderen Gebäudes (in der Querachse des Grundstücks) für die Oekonomiehandwerker, die Bataillonskammern, die Wache, Arreträume und für den Betrieb der eigenen Wasserversorgung geführt. Officierspeiseanstalt, Commandeurhaus (mit Zahlmeisterwohnung) und Officierpferdestall entsprechen im wesentlichen den bezüglichen Anlagen bei Cadettenanstalten. Das gleiche gilt auch hinsichtlich der Flufsbadeanstalt.

Die Lazarethanlagen sollen hier in einer gegen andere Anstalten etwas erweiterten Anordnung zur Ausführung gebracht und nicht nur räumlich gegen das Schulgrundstück vollständig abgeschlossen, sondern auch in ihrem Betriebe unabhängig von dem der Schule gemacht werden. Es ist daher u. a. Dienstwohnung für einen Rechnungsführer und eine besondere Kochküche mit Nebenräumen vorgesehen worden. Ferner soll aufser dem eigentlichen Krankenhause, das 24 Betten für Zöglinge und Unterofficiere sowie 2 Betten für Officiere enthält, und aufser der Leichenhalle mit Obductionsraum eine eigene Desinfectionsanstalt für Sachen und Personen erbaut werden. Von der Einrichtung eines besonderen Wäschereibetriebes im Krankenhause ist aus gesundheitlichen und wirthschaftlichen Rücksichten abgesehen: die Krankenwäsche wird vielmehr in der Desinfectionsanstalt entseucht und sodann gemeinsam mit der übrigen Anstaltswäsche behandelt. Die zu desinficirenden Personen gelangen aus einem abgeschlossenen Vorhof über einen Flur in den Auskleideraum (vgl. Abb. 10), an den sich der Baderaum mit zwei Wannen und drei Brausen sowie der Ankleideraum mit Wäscheausgabe anschliefsen; ein zweiter Flur führt auf das Schulgrundstück zurück. Die Kleider werden zum Zwecke der Entseuchung aus dem Ankleideraum in den Beschickungsraum (Heizraum) des Desinfectors befördert und demselben im Entleerungsraum entnommen.

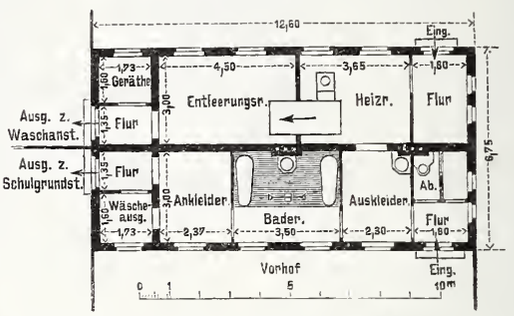


Abb. 10. Desinfectionsanstalt der Unterofficierschule in Treptow a. R.

Die Kosten der Gesamtanlage ausschliefslich der Gerätheausstattung sind auf 1 580 000 Mark veranschlagt, berechnen sich daher für einen Zögling auf 3160 Mark. Die Gerätheausstattung ist mit rund 120 000 Mark, d. h. etwa 240 Mark für den Zögling in Ansatz gebracht worden.

Kneisler,
Intendantur- und Baurath.

Queraufschleppe für Schiffsbau- und Reparatur-Anstalten am Rhein.

Die Rheinschiffahrt beschäftigt Fahrzeuge verschiedenster Bauart. Den bedeutendsten Theil derselben stellen die Lastschiffe, die in ihren gröfsten Vertretern Abmessungen von 90 m Länge, 12,5 m Breite und mit 41 000 Centner beladen 2,65 m Tiefgang erreichen. In zweiter Linie erscheinen die Schaufelrad-, Schrauben- und Kettendampfer, dann die Krahne, Bagger, Taucherschächte und andere Werkzeugschiffe. Ihnen schliefst sich an die Flotte von Prähmen, Kies- und Klappnachen, von Ponten, Brücken- und Anlegeschiffen, von Nachen, Sport- und Vergnügungsfahrzeugen, von Badeanstalten, Wohnschiffen u. dgl. Nach den in fünfjährigen Zeiträumen wiederkehrenden Zählungen der Versicherungsgesellschaften waren Ende 1897 gegen 8000 Lastschiffe und 900 Schiffe mit Dampfbetrieb auf dem Rhein zwischen Strafsburg und Rotterdam vorhanden.

Der Bau, die Untersuchung, die Ausbesserung und Instandhaltung der Rheinfahrzeuge vollzieht sich zumeist auf Queraufschleppen. Bei dieser Lage des Schiffes, parallel zum Ufer, läfst sich seine Unterstützung durch Schlitten jeder Form und Schwere desselben handlich anpassen. Die symmetrische Lage des Schiffsquerschnittes zur Schwerlinie, wie sie die Längsaufschleppe gewährt und welche die seitliche Absteifung erleichtert, ist ebenso wie die seitliche Unterstützung für die flachbodigen Flufsschiffe selbst von geringer Wichtigkeit.

Die Neigung der schiefen Ebene darf nicht zu steil sein, um einen übermäfsigen Durchmesser der Drahtseile und Rollen und ein zu grofses Uebersetzungsverhältnifs der Winden zu vermeiden sowie um allenfalls auch die Tiefenerstreckung des Arbeitsplatzes nicht allzu sehr zu beschränken. Eine flache Neigung erfordert anderseits grofse Gleisentwicklung, einen weiten Weg, um das Schiff den wechselnden Wasserständen zu entziehen, und erhebliche Anstrengungen, um es wieder ins Wasser zu bringen. Die zweckmäfsigste Neigung scheint zwischen 1 : 10 und 1 : 12 zu liegen. Gefällbrüche innerhalb der angenommenen Neigung sind zu vermeiden. Das Mindestmafs der Uferlänge, welche die Queraufschleppe erfordert, richtet sich nach der Länge des gröfsten aufzuschleppenden Schiffes. Der Achsabstand der Gleise ist nach praktischen Erfahrungen, sowohl was die freitragende Länge des Schiffes, die Tragfähigkeit der Schlitten und Gleise, als auch die Zahl der Winden anbetrifft, mit 6 bis 7 m richtig gewählt. Danach würde ein Schiff von 60 m Decklänge etwa acht Gleise beanspruchen. Von grofsem Einflufs auf die Kosten der Anlage ist die Tiefenlage des wasserseitigen Gleis-Endes.

Man wird im allgemeinen die Aufschleppe nicht für die niedrigsten Wasserstände einrichten, weil während deren Dauer die Schiffahrt zu ruhen pflegt. Hat man die Pegelhöhe bestimmt, bei der man noch aufschleppen will, so berechnet sich die Tiefe T (Abb. 1) des Gleis-Endes unter derselben aus dem Tiefgang des Schiffes t, der Höhe der Schiene und des Schlittens an der Stelle, wo sich das Schiff aufsetzt (in dem gezeichneten Beispiel rd. 0,55 m), und dem hinter dieser Stelle auf etwa eine Schlittenlänge (12 m) noch vorhandenen Gefälle der schiefen Ebene (1 : 10)

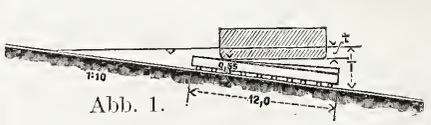


Abb. 1.

$$T = t + 0{,}55 + 12{,}0 \cdot \frac{1}{10} = t + 1{,}75 \text{ m}.$$

Landseitig werden die Gleise nur so hoch über Mittelwasser geführt als erforderlich, um die in Bau und Ausbesserung befindlichen Schiffe unterbringen zu können, und zwar mit Rücksicht auf die Dauer und den Umfang dieser Arbeiten mehr oder weniger hoch über demselben.

Die hochwasserfreie Lagerung der Schiffe würde einen unverhältnifsmäfsigen Aufwand an Anlage- und Betriebskosten erfordern. Man rechnet darauf, dafs der Eintritt des Hochwassers sich nicht so schnell und unerwartet vollzieht, dafs nicht noch Zeit bliebe, die Fahrzeuge festzulegen oder andere erforderliche Schutzmafsregeln zu treffen.

Abb. 2.

Die Gleise sind genau und fest in der richtigen Neigung zu verlegen, Spurweite und Gleisabstand sorgfältig innezuhalten. Es hat eine gewisse Berechtigung, den Unterbau nachgiebig, d. h. unter Zuhülfenahme hölzerner Schwellen — in Bettung verlegt oder auf Rammpfähle gezapft — anzuordnen. Unter Einwirkung der gewaltigen Kräfte, welchen er bei dem weiter unten zu beschreibenden Ablaufen eines Schiffes ausgesetzt ist, wird er dann kleinere Verbiegungen ohne Nachtheil zu ertragen vermögen. Auch die Anlagekosten sind geringer. Dagegen sind die Unterhaltungskosten beträchtlicher und Betriebstörungen wahrscheinlicher als bei kräftigerer Unterstützung der Gleise.

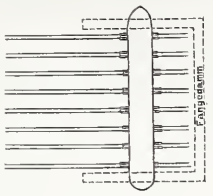


Abb. 3. Uebersicht der Anlage.

Bei Wahl des Unterbaues ist ausschlaggebend, ob man ihn in trockner Baugrube, abgeschlossen durch einen stehengelassenen Uferstreifen, oder durch einen Fangedamm (Abb. 2 u. 3), oder aber durch Vorschieben oder Versenken der Gleise im freien Wasser herstellen kann. Im ersteren Falle ist eine feste Mauerwerk- oder Betonschwelle, möglichst in einem Stück für beide Schienen, oder auch, wie in Abb. 5, 6, 7 angedeutet, für jede Schiene besonders, wenigstens unterhalb der gewöhnlichen Wasserstände, am Platze. Die Schienen sind dann, soweit sie später ohne Schwierigkeiten nicht zugänglich sind, durch Ankerschrauben, Unterlagsplatten und Quersteifen mit Sicherheit in ihrer vorschriftsmäfsigen Lage zu befestigen. Im zweiten Falle wird schon die Einebnung der Bettung im richtigen Neigungsverhältnifs unter Wasser nur annähernd zu erreichen sein und das Verlegen und Unterstopfen der Gleise nach Abstand und Höhenlage durch Taucher an Genauigkeit zu wünschen übrig lassen.

Bei der Herstellung der Aufschleppe von Schaubach u. Graemer in Coblenz sind die Schienen mit 1,3 m Spurweite auf hölzernen Querschwellen befestigt und, nachdem ein niedriger Wasserstand abgewartet worden, die Gleise vom Ufer aus ins Wasser hinabgeschoben worden. Erhebliche Nachtheile haben sich beim Betriebe nicht gezeigt, was wahrscheinlich dem Umstande zu danken ist, dafs der unzugänglichste Theil der Gleise weniger zur Unterstützung als zur Führung der Schlitten dient. Durch eine Verminderung der Spurweite von 1,3 m auf 1 m (in den Abb. 6, 7, 9 beträgt sie 1,20 m) läfst sich ohne Nachtheil eine Kostenersparnifs an Gleisen und Schlitten erzielen.

Die zweckmäfsige Bauart für Gleise und Schlitten zeigen die Abb. 5, 6 u. 7. Die Schlitten haben, entsprechend der gröfsten Breite der Rheinfahrzeuge, etwa 12 m Länge. Jeder besteht aus vier hölzernen Längsträgern, die paarweise die Laufrollen umfassen und unmittelbar auf den Tragachsen von 75 mm Durchmesser ruhen. Die Lagerschalen einfachster Art sind in das Holz eingelassen, um an Höhe des Schlittens zu sparen. Die Rollen haben beiderseitigen Spurkranz von 30 cm und einen Laufkranz von 24 cm Durchmesser. Ihre Gesamtbreite beträgt 15 cm. Sämtliche Eisentheile sind der Widerstandsfähigkeit wegen und um ein Aufschwimmen des Schlittens zu vermeiden, äufserst kräftig gehalten. Die beiden zusammengehörigen Träger werden durch T-Eisen oder Klötze gegen einander abgespreizt und durch Schraubbolzen gegen einander gepreifst. In den Zwischenraum wird wasserseitig, so tief es die Bewegungsfreiheit der Rollen erlaubt, ein Boden eingesetzt und Ballast eingefüllt. Dadurch wird der Gefahr vorgebeugt, dafs schon ein leichter Anstofs den durch den Auftrieb an Gewicht verminderten Schlitten aus dem Gleise wirft. Als Querversteifung zwischen den beiden Trägerpaaren dienen aufser den Achsen nur wenige Querhölzer (Spreizen und Querhölzer sind in der Zeichnung weggelassen). Am landseitigen Ende sind alle vier Träger durch ein untergeschraubtes Blech verbunden, an welchem die Windekette angreift.

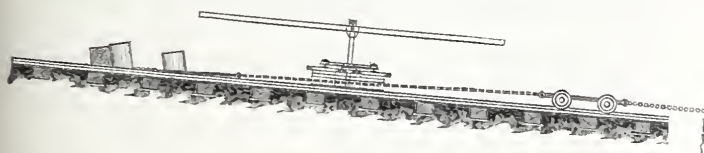


Abb. 4.

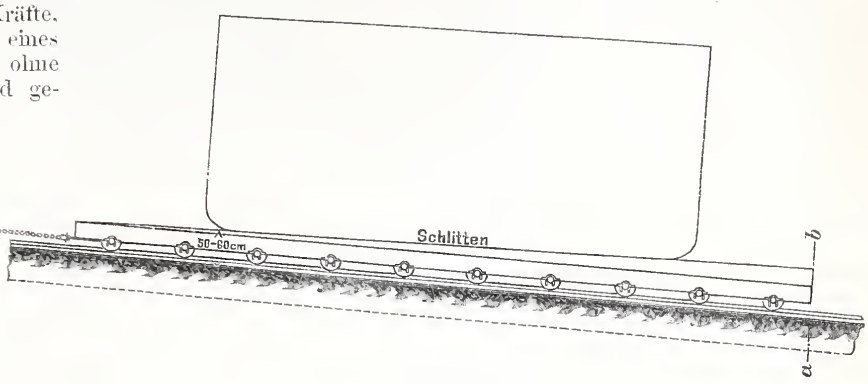


Abb. 5.

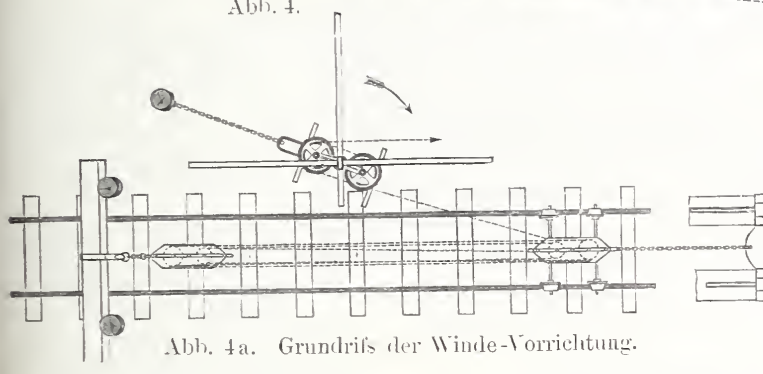


Abb. 4a. Grundrifs der Winde-Vorrichtung.

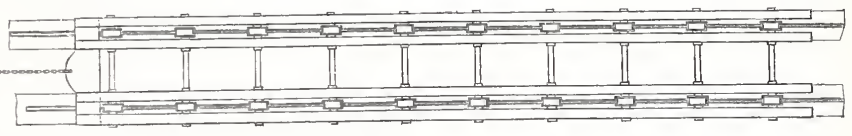


Abb. 6. Grundrifs des Schlittens.

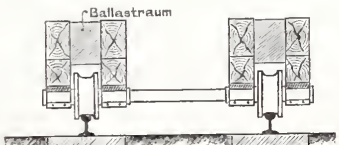


Abb. 7. Schnitt *a b*.

Die keilförmige Gestalt der Hauptträger ermöglicht das sichere Anholen der Schlitten unter das Schiff, welches quer zur Aufschleppe längs dem Ufer liegt, und vermindert die Querneigung des aus dem Wasser geschleppten Fahrzeugs. Die richtige Lage des Schiffes zu den einzelnen Schlitten wird dadurch gesichert, dafs Schiff und Schlitten mittels genau abgelängter Ketten an dem Zugseile derselben Winde befestigt werden.

Eine sehr zweckmäfsige Anordnung zeigt die Aufzugsvorrichtung (Abb. 4 u. 4a), die aus Drahtseilflaschenzügen von je vier Rollen besteht. Die bewegliche Flasche (Abb. 9 u. 9a) ist auf einem kleinen Wagen angebracht, damit sie nicht auf der Erde schleift oder anhakt. Zwischen ihr und dem Schlitten ist ein Stück Kette eingeschaltet, dessen Länge so bemessen wird, dafs der Flaschenzug aufserhalb des Wassers bleibt. Die feste Flasche ist derart an Pfählen aufgehängt, dafs sie leicht nach einer höheren Stelle zu verlegen ist und die Befestigung der Fortbewegung des Schiffes kein Hindernifs entgegensetzt. Dasselbe gilt von der Aufhängung der Winde (Abb. 4 u. 4a). Die Fundamentplatte der letzteren (Abb. 8, 8a u. 8b) umfafst ein Flacheisenbügel, an welchem die Rückhaltkette angreift. Zwei ⊓-Eisenschwellen sichern die Winde gegen seitliches Umkippen.

Die Verwendung von zwei Windetrommeln, welche durch den Eingriff eines mittleren Triebrades von 14 Zähnen in die fest auf die Trommelwellen gekeilten Zahnräder von 42 Zähnen in gleichem Sinne gedreht werden, hat den grofsen Vortheil, den Seilwiderstand und den Verschleifs zu vermindern. Die Bauart der Winde erlaubt, sie mit der gröfsten Schnelligkeit auseinander zu nehmen, in einzelnen Stücken hinweg zu tragen und ebenso schnell wieder zusammenzusetzen.

Die Verwendung von Menschenkraft für das Aufschleppen der Schiffe — es wirken an den Gangbäumen jeder Winde vier bis fünf Mann neben einem Mann, der das Seil-Ende abzieht — ist der Maschinenkraft vorzuziehen. Die übrigen Arbeiten auf dem Helling während dieses Vorganges, der, in längeren Zeiträumen wieder-

kehrend, nur einige Stunden in Anspruch nimmt, werden immerhin einigermafsen gestört, sodafs billige Kräfte verfügbar sind. Dann aber ist bei Verwendung von Maschinenkraft nicht eine so feine Vertheilung auf die Winden möglich, wie sie durch Anziehen und Nachlassen des um die Windetrommel geschlungenen Seils von geübter Hand, im Verein mit der langsameren oder schnelleren Bedienung der Gangbäume der einzelnen Winden bewirkt wird. Eine Ersparnifs tritt auch dadurch ein — und gerade hierin liegt ein grofser Vortheil der Queraufschleppe —, dafs nicht mehr Schlitten und Kräfte in Anspruch genommen zu werden brauchen, als die Länge und damit im allgemeinen auch die Schwere des Fahrzeuges erfordert. Die Schlitten werden derart untergefahren, dafs die durch Masten, Einbauten, Maschinen, Kessel oder dgl. belasteten Theile des Schiffes unmittelbar unterstützt sind. Damit nicht eine Ueberanstrengung der Drahtseile eintritt, werden diese mehrmals um die Windetrommeln geschlungen und nur durch die Reibung gehalten.

Die Sicherheit gegen das Durchgehen des Schiffes wird darin erblickt, dafs dasselbe in einer seiner Last reichlich entsprechenden Anzahl von Flaschenzügen hängt, und die Schlittenräder, der Aufwärtsbewegung folgend, unterklotzt werden. Zahnstangen mit Sperrklinken oder andere selbstthätige Bremsvorrichtungen werden nicht für erforderlich erachtet. Neubauten oder langwierige Ausbesserungen werden auf einer in den Zwischenräumen der Gleise verlegten Unterklotzung vorgenommen, sodafs die Schlitten für das Aufschleppen weiterer Schiffe verfügbar bleiben.

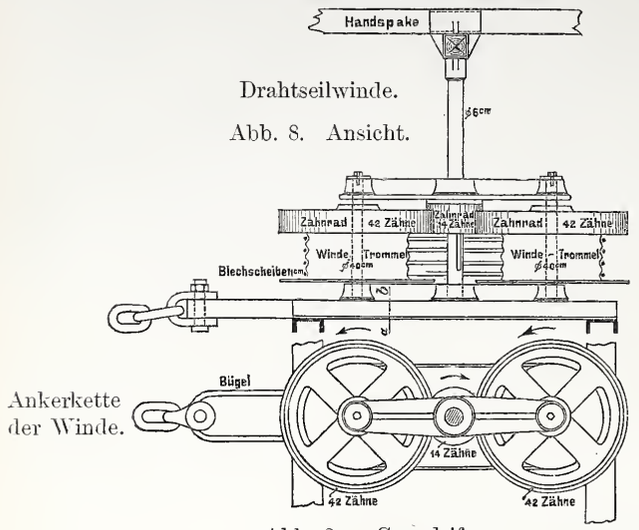


Abb. 8a. Grundrifs.

Abb. 8b. Schnitt *a b*.

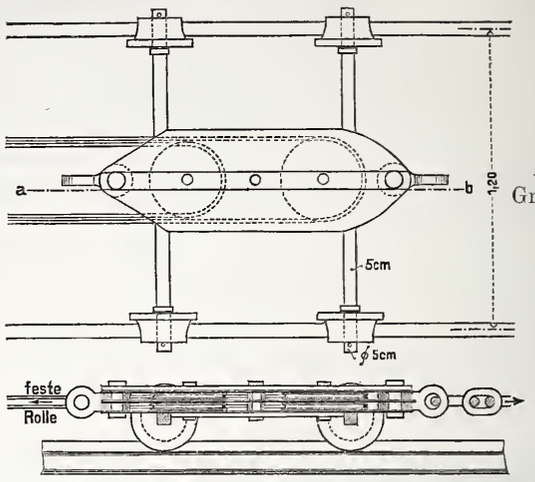


Abb. 9. Grundrifs.

Abb. 9a. Schnitt *a b*.

Lose Rolle des Flaschenzuges auf einem Wagen angebracht.

Der Stapellauf der Schiffe erfolgt ebenfalls mit Hülfe der Schlitten. Nachdem das Schiff, in den Flaschenzügen hängend, die Nähe des Wassers erreicht hat, werden diese durch Halteketten ersetzt. Letztere spannen sich nach Entfernung der Flaschenzüge an, und das Schiff fährt ab, sobald eine eingeschaltete Hakenverbindung, bestehend in zwei rechtwinklig gebogenen Eisen, die wie zwei gekrümmte Finger in einander greifen, gelöst wird. Dies geschieht bei allen Ketten gleichzeitig durch je einen auf ein gegebenes Zeichen geführten, geschickten Hammerschlag. Setzt sich das Schiff nach Lösung der Haken nicht von selbst in Bewegung, so müssen Windeböcke nachhelfen. Die Schlitten werden in ihrer Bewegung durch Rückhaltketten begrenzt.

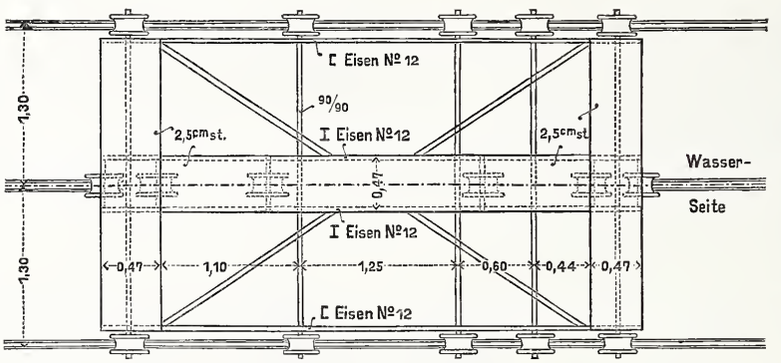


Abb. 10. Grundrifs.

Dreischieniger Schlitten aus Profil-Eisen.

Die Schlitten der Queraufschleppe können auch zum Längsaufschleppen kleinerer Schiffe oder zum Herausheben des Hintertheiles (Schraube) eines gröfseren Schiffes aus dem Wasser benutzt werden. In diesem Falle ist aber eine kräftige Querversteifung des Schlittens, unter Umständen eine gröfsere Spurweite oder auch eine dreischienige Anordnung des Gleises erforderlich. Die Längsträger des Schlittens sind zu beiden Zwecken — Quer- und Längsaufschleppe — statt aus Holz auch aus Formeisen hergestellt worden.

Bei dem auf drei Gleisen laufenden eisernen Wagen zum Herausheben der Schraube (Abb. 10), der nur 4,5 m lang ist, hat man die wasserseitigen Achsen enger gestellt. Die Rollen zwischen den mittleren Längsträgern, sechs an der Zahl, sind gegen die seitlichen (je fünf) versetzt.

Coblenz. Ziegler.

Villa Kasch in Doberan.

Das in den nebenstehenden Abbildungen dargestellte Landhaus wurde im Jahre 1896 für den Kaufmann H. Kasch in Doberan (Mecklenburg) erbaut. Mafsgebend für die Grundrifslösung war der Wunsch des Bauherrn, dafs der Zugang zu seinem Geschäftszimmer erfolgen könne, ohne dafs der dielenartige Hauptvorraum des Hauses, um den jenes sich mit den Wohn- und Gesellschaftsräumen gruppirt, betreten zu werden brauche. Auf die kleine Diele mündet auch das Treppenhaus, das die Stockwerke verbindet und an dem, abgesondert und doch bequem erreichbar für die Hausfrau, im Erdgeschofs die Küche liegt. Im Obergeschosse befinden sich das herrschaftliche Schlafzimmer, ein Fremdenzimmer, eine Mädchenkammer, das Bad und ein Wäscheraum, im Kellergeschofs neben Vorrathsräumen eine kleine, aus Stube, Kammer und Küche bestehende Pförtnerwohnung mit unmittelbarem Zugang unter der Veranda.

Das Aeufsere des Gebäudes konnte bei den knappen zur Verfügung stehenden Mitteln nur in einfachsten Formen erbaut werden; um so mehr Gewicht wurde auf eine ansprechende Gruppirung der Baumasse gelegt. Dabei versuchte es der Verfasser, sich an die in noch vielen wohlerhaltenen Bauernhäusern Mecklenburgs erhaltene Formengebung anzulehnen, wozu der Umstand aufforderte, dafs die Vorbedingungen, die landschaftliche Umgebung usw. ähnliche waren wie bei jenen alten Gebäuden. Das ganze Erdgeschofs und die Hinterfront sind geputzt und weifs gestrichen, die Sohlbänke, die wenigen Architekturtheile und die im Freien liegenden Stufen bestehen aus rothen Stampfcementwerkstücken. Das Holz ist braun gestrichen, das Dach mit rothen Biberschwänzen eingedeckt.

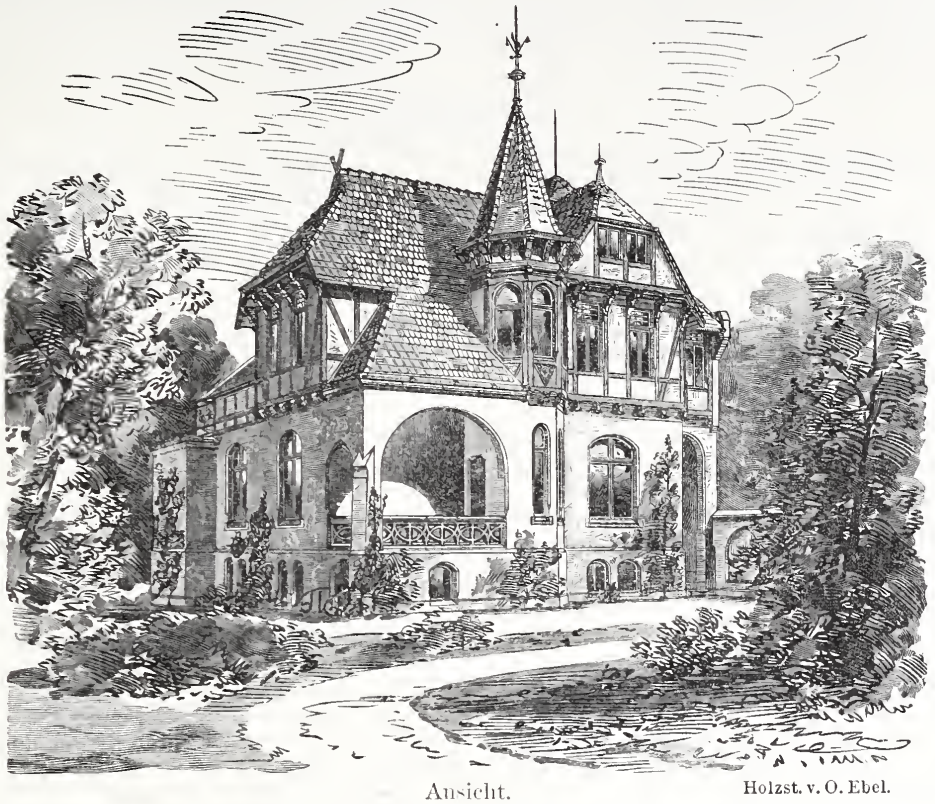
Im Innern haben die Diele, das Wohn- und Musikzimmer sichtbare, abgetönte Holzbalkendecken; die Wände dieser Räume sind nach den Angaben des Verfassers ornamental bemalt. Der Salon hat Stuck und bemalte Decke, die übrigen Räume sind in einfachster Weise ausgemalt oder tapezirt.

Das mit selbständiger Wasserleitung und Blitzableitung ausgestattete Gebäude ist für die runde Summe von 16 500 Mark hergestellt; die Einfriedigung kostete 900 Mark, die Wasserleitung 650 Mark, die Blitzableitung 125 Mark, die Gesamtkosten beliefen sich also auf rund 18 200 Mark. Sämtliche Arbeiten sind von Doberaner Meistern ausgeführt worden.

Franz A. Krüger.

Das Palais Thurn und Taxis in Frankfurt a. M.

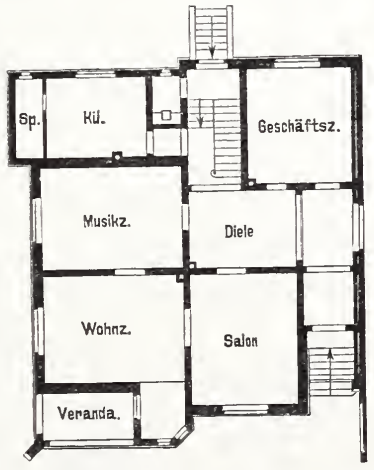
Nachdem in diesem Frühjahr beunruhigende Nachrichten über erhebliche von der Postbehörde beabsichtigte Umbauten des ehemaligen Thurn und Taxisschen Palais in Frankfurt laut geworden und auch in der Frankfurter Stadtverordnetenversammlung zur Erörterung gekommen waren[1]), legte sich die Unruhe erst, als seitens der Postverwaltung die Erklärung abgegeben wurde, „die Vornahme baulicher Aenderungen an dem Palais stehe zur Zeit nicht in Frage". Neuerdings tauchen nun wiederum Gerüchte auf, die der Besorgnifs neue Nahrung geben, dafs das werthvolle Baudenkmal in der That ernstlich gefährdet sei. Unter diesen Umständen erscheint es angebracht, auf die künstlerische und geschichtliche Bedeutung des Bauwerkes, die nicht allgemein bekannt sein dürfte, näher hinzuweisen.



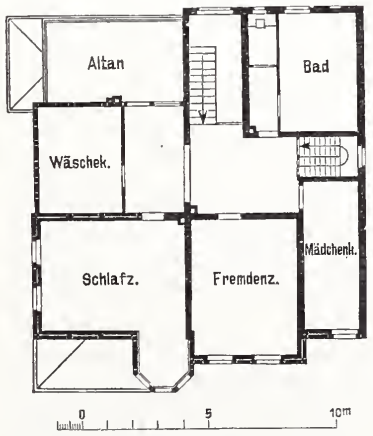
Ansicht. Holzst. v. O. Ebel.

Villa Kasch in Doberan.

Der Erbauer des Palastes, den der Generalpostmeister Anselm Franz v. Thurn und Taxis zu seiner Residenz bestimmt hatte, ist der französische Architekt Hauberat.[2]) Hauberat, wahrscheinlich ein geborener Pariser, war 1716 auf die Empfehlung seines Lehrers, des Directors der Pariser Bauakademie, Robert de Cotte, von dem kölnischen Kurfürsten Joseph Clemens in Bonn mit der Stelle eines Hofarchitekten betraut worden[3]). Nach dem Tode des Kurfürsten (1723) verliefs Hauberat Bonn und erscheint in den Jahren 1727 bis 1742 als Bauleiter des Palais Thurn und Taxis und seit 1736 auch als Architekt am Mannheimer Schlofsbau. Die Pläne zu dem Thurn und Taxisschen Palaste hatten im Jahre 1727 durch Robert de Cotte, in dessen Nachlafs sich noch drei Grundrisse und ein Schreiben Anselm Franzens v. Thurn und Taxis vorfinden, eine wohlwollende Begutachtung erfahren. Das Bauwerk tritt durch diese Thatsachen in die geschichtlich sehr bedeutsame Gruppe deutscher Bauten, die zum ersten Male vollkommen französischen Einflüssen unterliegt. Die beiden Wittelsbacher Max Emmanuel, Kurfürst von Bayern, und sein Bruder Joseph Clemens, Kurfürst von Köln, haben durch ihren langjährigen unfreiwilligen Aufenthalt auf französischem Boden während des spanischen Erbfolgekrieges die besonders für die deutsche Baugeschichte so wichtigen Beziehungen zu der französischen Baukunst angeknüpft, denen es jene herrlichen Erzeugnisse aus der Frühzeit des Rococo am Rhein und namentlich in München dankt. Eine klare Zusammenfassung der einzelnen Momente, die das Eindringen des französischen Roecoco in Deutschland im Gegensatz zu der italienischen Baroekkunst des 17. und 18. Jahrhunderts kennzeichnen, steht leider noch vollkommen aus.



Erdgeschofs.



Obergeschofs.

Die Raumanordnung des Palais Thurn und Taxis zeigt deutlich an, dafs sie auf fremdem Boden gewachsen ist; es ist der Typus des vornehmen Pariser Stadthotels, der nur in diesem einzigen Falle in so ausgeprägter Form auf deutschen Boden übertragen worden ist. Soweit die Tiefe des Grundstückes es gestattet, wird der Hauptbau, das „Corps de logis", von dem Strafsenlärm abgerückt, und zwar durch die „cour d'honneur", die bei dem Palais Thurn und Taxis von einem offenen Umgang umgeben und nach der Strafse durch einen eingeschossigen Galeriebau abgeschlossen ist. Durch die an der Strafsenseite gelegenen Flügelbauten werden zwei Binnenhöfe verdeckt, die „cour des écuries" und die „cour des cuisines". Das „corps de logis", das nach dem Garten hin eine mächtige Front in der Ausdehnung von 19 Fensterachsen entfaltet, umschliefst in der Mittelachse nach dem Hofe hin in jedem Geschofs ein Vestibul mit dem seitlich anschliefsenden Treppenhause, nach dem Garten hin im Erdgeschofs die sogen. „sala terrena" und darüber den durch zwei Geschosse reichenden „Salon à l'italienne". Von diesem Festsaal aus erstrecken sich in der Gartenfront nach der einen Seite das „appartement" des Herrn, nach der anderen das der Dame des Hauses; jedes „appartement" endet in einer „chambre de parade", die für den Empfang der vornehmsten Gäste bestimmt war.

Eine vornehme Ruhe ist der ganzen Anlage eigenthümlich, die auch in der streng gesetzmäfsigen Detailbehandlung nach den Regeln der Pariser Bauakademie zum Ausdruck kommt: nach der Strafse hin eine kühle Ablehnung, eine nur wenig reichere Ausgestaltung in der „cour d'honneur"; der Reichthum der künstlerischen Ausgestaltung bleibt, wie allgemein in der Kunst des Roecoco, für die Innenräume vorbehalten. Hier entfaltet der Architekt eine reiche Folge von Schmuckformen, von der zierlichen Gestaltung des Regence-Ornamentes bis zu den schon reiferen und beweglicheren Formen aus der Frühzeit des Roecoco. Aber auch hier ist, wie im Aufsenbau, die strenge Schulung der Pariser Bauakademie nicht zu verkennen, die jedem Raume die Farbenstimmung und den Reichthum des künstlerischen Schmuckes vorschreibt und so ein überaus einheitliches Gesamtbild zustande bringt.

Vielleicht tragen diese wenigen Zeilen dazu bei, die ziemlich unbekannte kunstgeschichtliche Bedeutung des Thurn und Taxisschen Palastes weiter zu tragen und dem Bauwerke Freunde zu erwerben.

---

[1]) Vgl. S. 156 des laufenden Jahrganges d. Bl.

[2]) In den Nachrichten von Hüsgen aus dem Ende des 18. Jahrhunderts über Frankfurter Künstler, sowie in Füsslis Künstler-Lexikon und Gwinners „Mittheilungen über Frankfurter Künstler", die jenen folgen, wird ein Architekt del Opera als Erbauer des Palastes genannt. Der Grund dafür ist, dafs in Regensburger wie in Düsseldorfer Archivalien, namentlich in den Briefen der italienischen Stuccateure, der Name Hauberat sich in die den Italienern geläufigere Schreibweise Obra, Obera, Aubra und auch Opera geändert findet.

[3]) Ueber Robert de Cottes und Hauberats Thätigkeit am Rhein vergl. „Jahrb. v. Alterthumsfreunden im Rheinlande", Heft 99, S. 193.

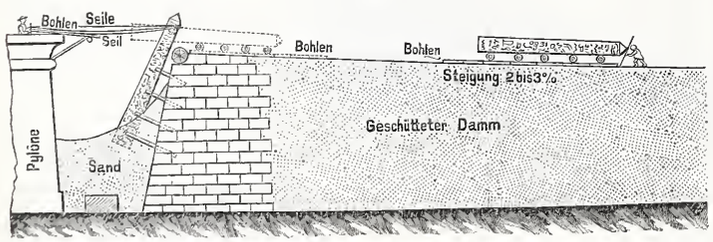
Für gröfsere Kreise verknüpft sich sein Name allerdings mit der Erinnerung an den seligen deutschen Bundestag, der in dem Palais Thurn und Taxis über 50 Jahre getagt hat. Es sind freilich keine ruhmreichen Blätter deutscher Geschichte, die dieser historischen Stätte entstammen; eine Verleugnung der letzteren wäre aber dennoch beschämend. Erinnert sei bei dieser Gelegenheit nur daran, wie in Frankreich die „Commission des monuments historiques“ das Ballhaus in Versailles, in dem am 20. Juni 1789 die Mitglieder des dritten Standes jenen denkwürdigen Schwur thaten, einen künstlerisch belanglosen Holzbau, zum „Monument historique“ erklärt und in ihren Schutz genommen hat. Vor der Hand kann doch kaum angenommen werden, dafs die eingangs erwähnten Gerüchte auf Thatsachen beruhen. Eine Reichsbehörde wird sich nicht ohne weiteres hinwegsetzen über die Grundsätze für die Erhaltung vaterländischer Denkmäler, die alle deutschen Bundesstaaten schon lange anerkannt haben und die wir gerade in neuester Zeit weiter auszubilden unausgesetzt bestrebt sind. Der Schutz seiner geschichtlichen Kunstdenkmäler gehört, darüber herrscht eine Meinung, zu den vornehmsten Pflichten eines Volkes; die Reichs- und Staatsbehörden aber haben es immer für eine ihrer selbstverständlichen Obliegenheiten angesehen, den communalen Körperschaften und Privatpersonen in dieser Culturaufgabe mit einem guten Beispiele voranzugehen.

Bonn, October 1898. Dr. Edmund Renard.

Vermischtes.

Zur Erlangung von Plänen für den Neubau eines Eissport-Pavillons hat der Troppauer Eislaufverein einen Wettbewerb unter den deutschen Architekten ausgeschrieben. Die Unterlagen werden gegen Vergütung von 3 Kronen abgegeben. Zur Vertheilung gelangen 2 Preise von 500 Kronen und 300 Kronen, der Ankauf weiterer Arbeiten ist vorbehalten. Preisrichter sind die Herren k. k. Baurath Karl Stenzel, k. k. Oberingenieur Franz Srb, Eiswart Robert Holletschek, Oberingenieur Hugo Hampel und Oberingenieur Ferdinand Puchner. Die Entwürfe sind bis zum 30. Januar 1899 an den Verein einzureichen.

Wie die alten Aegypter ihre Obelisken errichteten, die oft über 30 m Höhe und mehr als 100 t Gewicht hatten, ist eine noch immer nicht befriedigend beantwortete Frage. M. Arnoudeau hat in der „Revue scientifique“ die Vermuthung ausgesprochen und eingehend erörtert, dafs mangels anderer zur Aufrichtung so gewaltiger Steine geeigneter Hülfsmittel der Auftrieb des Wassers dazu benutzt worden sei, indem man den an seinem künftigen Standort liegenden Obelisken mit hohen Wänden umgab und den also gebildeten Behälter mit Wasser füllte, nachdem der obere Theil des Steines mit so umfang-



reichen Schwimmkörpern versehen war, dafs ihr Auftrieb ausreichte, die Aufrichtung zu bewerkstelligen. In „La construction moderne“ vom 6. August 1898 macht nun J. C. Kruseman (Haarlem) darauf aufmerksam, wie aufserordentlich unwahrscheinlich die geistvolle Vermuthung Arnoudeaus sei, schon weil es in jener Zeit auch an geeigneten Baustoffen fehlte, um so grofse Wasserbecken dicht und standfest herzustellen, und weil aufserdem ihre Füllung auf unüberwindliche Schwierigkeiten gestofsen sein würde. Er glaubt vielmehr, die Aegypter haben sich in einfacherer Weise geholfen. Die Obelisken stehen meistens paarweise auf niedrigem Sockel ziemlich nahe vor den Pylonen der Tempel und Paläste der Pharaonen, deshalb könnte man annehmen, dafs jene Bauwerke bei Aufrichtung der Obelisken mitbenutzt wurden und dafs von einer mächtigen Dammschüttung aus der Vorgang sich etwa so vollzog, wie ihn obige Abbildung darstellt. —r.

Uferdeckungen von Beton mit Cement-Erdankern. Nach der Schilderung von dem Verhalten der bei Holtenau für die Kaiserliche Werft ausgeführten Uferdeckung, wie sie Herr Professor Möller auf S. 499 d. Bl. giebt, ist meine Angabe, dafs die Deckung sich weniger bewährt habe, wenigstens für einen Theil derselben richtig, und es erscheint nicht recht klar, weshalb hierbei eine Verwechslung vorliegen soll. Ebenso wenig begründet ist die Behauptung, ich sei „auch in anderen Punkten nicht genau unterrichtet gewesen“. Thatsachen und Urtheile der Berichterstatter sind in meiner Mittheilung deutlich auseinander gehalten, wie der Wortlaut ergiebt. Durch welche Ursachen Querrisse in den Betondecken hervorgerufen werden, ist nach den vorliegenden Erscheinungen kaum mehr zweifelhaft und wird auch von Herrn Professor Möller anerkannt, indem er bei neueren Ausführungen Querfugen in regelmäfsigen Abständen anordnet. Der Zwischenraum von 20 m erscheint dabei etwas zu grofs und würde besser auf 8 bis 10 m einzuschränken sein. Die vom Herrn Professor Möller erwähnten Trennungswände in dem Uferdeckwerk auf Föhr sind nur an drei Punkten eingelegt, die Querrisse aber sind an 12 Stellen in ziemlich regelmäfsigen Abständen von durchschnittlich 10 m sichtbar. Weitere Beobachtungen werden zeigen, ob Ausbesserungen dabei helfen und ob sie nicht doch so störend und kostspielig werden, dafs man sie lieber vermeiden sollte. Eger.

Bücherschau.

Alt-Hildesheim. Bemerkenswerthe Gebäude und Einzelnotive in Photogravüren und Chromolithographieen nach Aquarellen von Richard Heyer. Erste Sammlung. Wolfenbüttel 1898. Julius Zwissler (London. H. Grevel & Co.; New-York. Paul Wenzel). Preis 20 Mark.

Im Herbste vorigen Jahres hatte der Maler und Lehrer an der Kunstgewerbeschule in Hannover R. Heyer im Berliner Kunstgewerbemuseum 64 Wasserfarben-Aufnahmen grofsen Mafsstabes von älteren Hildesheimer Bauwerken ausgestellt, die sich allseitigen lebhaften Beifalles erfreuten. Zehn dieser Aufnahmen sind in einer Bildgröfse von 28 : 42 cm in der vorliegenden ersten Sammlung enthalten. Neben einer gröfseren Anzahl Einzelheiten von Holzhäusern, wie Thürrahmen, Gebälkstücken, Brüstungsfüllungen, Füllbrettern u. dgl., die in nur einem Tone gedruckt sind, werden mehrere farbige Aufnahmen ganzer Häuser, so das leider abgebrochene Haus im Pfaffenstieg, das altdeutsche Haus in der Osterstrafse, auch ein hübscher Blick in die Schuhstrafse geboten. Die Einzelheiten auf den ersten 6 Blättern zeigen in getreuer Wiedergabe der vorzüglichen, echt und frisch hingesetzten Originale deren ganze Kraft und Ursprünglichkeit; bei den farbigen Blättern will es uns scheinen, als sei in den etwas bunten Drucken die fein gestimmte Wirkung, die uns von den Aquarell-Vorbildern her in der Erinnerung ist, nicht durchgehends erreicht. Immerhin verdienen auch sie die Bezeichnung sehr guter Vervielfältigungen.

Die Verlagshandlung macht von der Anschaffung der ersten Sammlung die Verpflichtung zur Abnahme des ganzen Werkes nicht abhängig, und zwar um so weniger, als sie selbst nicht in der Lage ist, ein bestimmtes Programm über Umfang und Erscheinungsweise zu geben. Von der Aufnahme des ersten Theils aber soll es abhängen, ob und wie bald das Werk fortgesetzt werden kann. Wir halten diese Fortsetzung für sehr erwünscht und möchten deshalb allen Kunstfreunden die Beschaffung des werthvollen Werkes angelegentlich empfehlen. Der kostbare Schatz, den Hildesheim an seinen alten Holzhäusern besitzt, schwindet leider immer mehr und mehr zusammen. Die jetzt oder bis vor kurzem noch vorhandenen Zeugen der alten Herrlichkeit wenigstens im Bilde festgehalten zu haben und für weitere Kreise festhalten zu wollen, ist ein Verdienst des Herausgebers wie des Verlegers, dem der Lohn durch allseitige werkthätige Unterstützung werden sollte.

Patente.

Doppelfenster für Treibhäuser. D. R.-P. Nr. 96 368. G. K. Merle u. Louis Scherer in Homburg v. d. Höhe. — Abb. 1 zeigt das Profil eines Treibhauses, wobei *d* und *e* die beiden Scheibenflächen des Doppelfensters darstellen. Die unteren Scheiben sind nach Abb. 2 stumpf zusammengestofsen und mit Ausschnitten *b* versehen. Bei *a* (Abb. 1) soll ein Warmluftcanal zwischen den beiden Fenstern *e* und *d* münden, und die warme Luft soll dann durch die Oeffnungen *b* in den Innenraum des Treibhauses treten. Die übrigen Warmluftcanäle *c* werden unmittelbar in den Innenraum geleitet. Durch diese Anordnung soll das Schwitzen der Fenster verhindert und eine gleichmäfsige Wärmevertheilung erreicht werden.

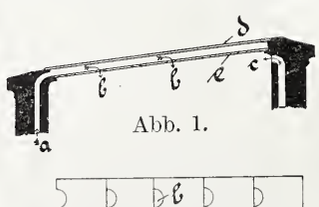


Abb. 1.

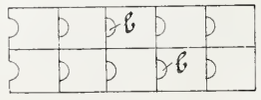


Abb. 2.

Der Patentanspruch lautet: „Doppelfenster für Treibhäuser, Treibkästen usw., gekennzeichnet durch im Fensterrahmen angebrachte Oeffnungen, durch welche aus den Luftcanälen zugeführte warme Luft zwischen die Fenster und durch die stumpf zusammenstofsenden und mit Ausschnitten versehenen unteren Scheiben hindurch in den Innenraum gelangen kann.“

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes Berlin.

INHALT: Die Denkmalpflege. — Die Abteikirche von Maursmünster. — Zusammenstellung der in den Jahren 1896 und 1897 unter Mitwirkung der Staatsbaubeamten in Preufsen ausgeführten Wasserbauten. — Die Vorschriften über die Ausbildung, Prüfung und Anstellung im Schiffbau- und Maschinenbaufache der Kaiserlichen Marine. — Vermischtes: Preisbewerbung um Pläne zu einem Verwaltungsgebäude am Rathhaus in Aachen. — Wettbewerb um den Preis der v. Rohrschen Stiftung. — Verordnung für die Staatsprüfungen im Baufache in Hessen. — Herausgabe eines Werkes über das deutsche Bauernhaus. — Gebrauchsmuster.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Die Denkmalpflege.

Die auf den Schutz der vaterländischen Kunstdenkmäler gerichteten Bestrebungen haben in neuerer Zeit in erfreulicher Weise zugenommen. Insbesondere seit man sich allerorten eine sorgfältige Aufzeichnung dieser Denkmäler hat angelegen sein lassen, seit Geschichts- und Alterthumsvereine sich dem Denkmalschutze widmen, und seit berufene Conservatoren, unterstützt durch einen wohlgeschulten Stamm von Pflegern, in den einzelnen Landestheilen über die von den Vorfahren überkommenen Kunstschätze wachen, seit dieser Zeit hat sich die Erkenntnifs mehr und mehr verbreitet, dafs ein Volk eins seiner kostbarsten Besitzthümer verliert, wenn es jener Zeugen seiner geschichtlichen Vergangenheit beraubt wird. Zu den Einrichtungen, die diese Bestrebungen zu fördern geeignet sind, gehört eine ausschliefslich in den Dienst der Denkmalpflege gestellte Zeitschrift, an der es bis jetzt in Deutschland noch fehlt. Eine solche Zeitschrift soll auf Anregung des preufsischen Cultusministers vom Beginn des nächsten Jahres ab mit dem „Centralblatt der Bauverwaltung“ verbunden werden. Das zunächst alle 14 Tage unter dem Titel „Die Denkmalpflege“ erscheinende Blatt soll sowohl angeschlossen an das Centralblatt wie für sich allein abgegeben werden. Erörterungen über schwebende, auf Einrichtung, Arbeitsweise und Ausbau der Denkmalpflege bezügliche Fragen, Conservatorenberichte, Mittheilungen über die wichtigeren vorgeschichtlichen Funde, über Aufnahmen und Wiederherstellungen von Baudenkmälern sowie über Erfahrungen technischer und kunstwissenschaftlicher Art bei Vornahme derartiger Arbeiten sollen den Inhalt des Blattes bilden. Seine Aufgabe wird es auch sein, da, wo ein Baudenkmal aus Unkenntnifs oder Pietätlosigkeit in seinem Bestande bedroht wird, schnell und thunlichst wirksam einzugreifen. Wir hoffen, dafs dieser Plan überall Zustimmung finden wird. Handelt es sich doch um ein Unternehmen, das in besonderem Mafse dazu angethan ist, in dem Volke das Bewufstsein der Verbindung mit seiner Vergangenheit lebendig zu erhalten und damit zur Stärkung seines Heimathsgefühls und seiner Vaterlandsliebe beizutragen.

Die Abteikirche von Maursmünster.

Sorgfältig durchgearbeitete Monographieen bilden die Grundpfeiler für das Studium der Architekturgeschichte. Die neuerdings veröffentlichte, mit grofser Genauigkeit und liebevoller Sorgfalt durchgeführte Aufnahme der Abteikirche von Maursmünster im Unter-Elsafs von Felix Wolff*), die der wichtigen Stellung dieses Bauwerkes durchaus entspricht, ist der lobenden Anerkennung und des Dankes der kunstwissenschaftlichen Welt sicher. Bevor ich auf den Text zu sprechen komme, einige Worte über die Tafeln. Ihre sorgfältige Durchführung erweist sich namentlich an Blatt V, dem Grundrifs der Kirche, von besonderem Nutzen. Durch Wolffs eingehende Untersuchungen erhalten wir den Beweis, dafs der Westbau der Kirche aus zwei Zeitabschnitten stammt. Noch Polaczek, der das Bauwerk zuletzt (1894) eingehend behandelte,**) spricht nur vom Westbau in seiner Gesamtheit, ohne zu dem Ergebnifs zweier getrennter Bauzeiten zu kommen. Weniger befriedigt die photographische Innenansicht der Kirche, die einer gröfseren und etwas weniger verzeichneten Aufnahme werth gewesen wäre. Von besonderem Interesse sind dagegen die Tafeln XI und XII mit den romanischen Einzelheiten, deren Zeichnung zum gröfsten Theil dem Zweck entspricht. Bei den figürlichen Stücken wäre freilich, soweit ihr Standort es zuläfst, eine oder die andere photographische Aufnahme oder doch eine etwas charakteristischere Darstellung wünschenswerth gewesen. Ebendasselbe dünkt uns von einigen gothischen Einzelheiten. Doch das sind in Anbetracht der vortrefflichen Gesamtleistung nur geringe Einwände, die der Kunsthistoriker vielleicht machen dürfte, weil ihm die technische Behandlung der Sculpturen für vergleichende Stilkritik von Interesse ist: den Forderungen des Architekten entsprechen die Detailzeichnungen gewifs. Als weitere sehr beachtenswerthe Beigaben finden wir noch einen guten Farben-Steinlichtdruck der Stiftungsurkunde des unter Abt Richwin von Maursmünster 1115 gegründeten Frauenklosters Sindelsberg und eine Tafel mit Steinmetzzeichen. Für sehr fraglich und zweifelhaft erachte ich es mit Wolff, die mit Nr. 2 bis 5 bezeichneten Darstellungen für Steinmetzzeichen anzusprechen. Sie sind, wenn sie auf der Westfront (Bl. III) im richtigen Gröfsenverhältnifs wiedergegeben sind, einmal viel zu grofs und zweitens auch viel zu complicirt. Ich halte sie für nichts anderes als Spielereien und decorative Liebhabereien der Steinmetzen, wie wir das ja des öfteren bei romanischen Bauten finden.

Der schriftstellerische Theil des Werkes bietet zunächst ein Litteraturverzeichnifs. Hier vermissen wir die eingangs erwähnte letzte Abhandlung über Maursmünster von Ernst Polaczek, die eine vortreffliche Würdigung des Bauwerks giebt, wenn auch ihre Zeitstellungen sich nach Wolffs Ergebnissen als nicht haltbar erweisen dürften. An den Litteraturnachweis schliefsen sich ein Verzeichnifs verschiedener Benennungen von Maursmünster und eine Geschichte des Klosters an, die infolge mangelnden Quellenmaterials und wohl auch etwas dürftiger Zuratheziehung des vorhandenen etwas nüchtern erscheint und so auch einen für die Baugeschichte (Cap. IV) wichtigen Punkt — die Reform des Klosters (s. u.) — völlig übersieht. Capitel V „Urkunden und Inschriften“, enthält für den Bau der Abteikirche nur wenig bedeutsames. In der „Vergleichenden Chronik“ (Cap. VI) finden wir S. 37 unter Rubrik III und IV angeführt, dafs der aus Hirsau gekommene Ruthard Maursmünster in den Jahren 1131 bis 1133 nach den Regeln jenes Klosters reformirte. Diese Notiz, welche eingeschoben ist zwischen die Mittheilungen über die Thätigkeit Adelos (1123 bis 1131) und Meinhards (1133 bis 1146), der Aebte, denen Wolff mit Recht den westlichen Theil des Prachtbaues zuschreibt, ist für die Baugeschichte die wichtigste und hätte unbedingt in Betracht gezogen werden müssen. Sie bietet eine Erklärung für die Herkunft des Motivs „einer Vorhalle zwischen zwei Thürmen“, das uns im Elsafs in Maursmünster vielleicht am frühesten begegnet. Wir finden hier bestätigt, was E. Polaczek, a. a. O. Seite 79 nur als Vermuthung ausspricht, dafs nämlich dieses cluniacensische Motiv (nach der Stelle des Ordo Farfensis: *„Duae turrae sunt ipsius Galileae in fronte constitutae et supter ipsas atrium est . . .“*) nicht unmittelbar von Cluny, sondern durch die Vermittlung von Hirsau, des deutschen Vororts der cluniacensischen Reform, im Elsafs Eingang fand. Ruthard führte die Hirsauer Ordnung 1131 bis 1133 in Maursmünster ein, und in diese Zeit oder doch nur wenig später haben wir den westlichsten Theil der Kirche mit der für die Hirsauer typischen Vorhalle zwischen zwei Thürmen zu setzen. Das sich anschliefsende Joch gehört nach Wolff (S. 13) wohl einer etwas früheren Zeit, vielleicht der Regierung Adelos (1123 bis 1131) an. Von gröfstem Interesse wäre es nun freilich, wenn sich an der Abteikirche noch weitere Hirsauer Baugewohnheiten feststellen liefsen. Aber leider ist hier bis jetzt das Ergebnifs ein negatives. Von besonderer Wichtigkeit wäre die Ermittlung der alten Choranlage — der jetzige Chor gehört trotz seines gothischen Gepräges erst dem Jahre 1769 an. Soweit sich aus Wolffs Aufnahmen entnehmen läfst, fehlt das von Dr. Hager (Monatsschrift des hist. Vereins f. Oberbayern 1894, S. 105) zuerst als charakteristisch für Hirsau nachgewiesene Würfelcapitell mit concentrischen halbkreisförmigen Schilden, die oben in eine Nase auslaufen. Dagegen läfst sich das von den Hirsauern wenn auch nicht allein, so doch vielfach angewandte Würfel- oder Schachbrettornament allenthalben auch in Maursmünster, jedoch nur am Aeufseren (Mittelthurm und Giebel der Westfront), nachweisen. Der Umstand, dafs Langhaus und Querschiff einer späteren Bauzeit — das Querschiff etwa der ersten, das Langhaus der zweiten Hälfte des 13. Jahrhunderts — angehören, schliefst aus, hier die für Hirsau so bezeichnende Liseuenumrahmung der Arcadenbögen zu suchen. Jedenfalls hat die Forschung über Maursmünster, was seine Beziehungen zu Hirsau anlangt, eingehend weiter zu arbeiten, denn für Unter-Elsafs war sicherlich der Bau von Maursmünster von ganz besonderer Bedeutung. Auch hier hätte Wolff tiefer eindringen sollen, um festzustellen, ob und inwieweit die Abteikirche Einfluls auf das Land gewann. Das wäre um so leichter gewesen, als F. X. Kraus in „Kunst und Alterthum in Elsafs-Lothringen“ (1876 S. 149) schon auf die Verwandtschaft der westlichen Theile von

*) Die Abteikirche von Maursmünster im Unter-Elsafs. Von Felix Wolff in Berlin. Berlin 1898. Commissionsverlag von Ernst Wasmuth. In Folio. 44 S. Text mit Abb., einem Blatt mit Steinmetzzeichen, einem Doppelblatt in Farbendruck und 19 Tafeln. Geb. Preis 60 ℳ.

**) Ernst Polaczek „Der Uebergangsstil im Elsafs“. Strafsburg 1894.

S. Leodegar in Gebweiler und S. Fides in Schlettstadt mit Maursmünster hinweist. Dafs Wolff nur eine Monographie von Maursmünster geben wollte, kann dies nicht entschuldigen; denn in eine solche sind nicht sowohl die Einflüsse, unter denen ein Bauwerk entstand, sondern auch seine Bedeutung für die Umgegend unbedingt einzubeziehen.

Mit diesen Forderungen soll keineswegs ein schwerwiegender Tadel ausgesprochen sein; ganz besonders in Anbetracht der vorzüglichen zeichnerischen Aufnahmen des Werkes liegt mir ein solcher fern. Denn für sie ist die Kunstgeschichte dem Verfasser zu besonderem Danke verpflichtet. Vielmehr war es mir hauptsächlich darum zu thun, bei dieser sich so günstig bietenden Gelegenheit auf den bisher nicht beachteten Zusammenhang von Maursmünster mit der Hirsauer Bauschule hinzuweisen, da sich bei weiterer Verfolgung der Frage hieraus für ganz Elsafs, namentlich aber für Unter-Elsafs wichtige kunstgeschichtliche Ergebnisse herausstellen dürften. Nähme der verdienstvolle Verfasser der Monographie aus diesen Zeilen Veranlassung, positive oder negative einschlägige Ergebnisse an geeignetem Orte zu veröffentlichen, so würde dies als werthvolle Ergänzung seiner fleifsigen und sorgfältigen Arbeit gewifs allerseits mit besonderer Freude begrüfst werden.

München, October 1898. Dr. Philipp M. Halm.

Zusammenstellung der in den Jahren 1896 und 1897 unter Mitwirkung der Staatsbaubeamten in Preufsen entwickelten Bauthätigkeit auf dem Gebiete des Wasserbaues.

Nachdem durch den Erlafs des Ministers der öffentlichen Arbeiten vom 10. November 1896 III 9681 die Aufstellung einer Statistik des Wasserbaues in Preufsen unter Aufhebung der bisher gültigen Bestimmungen anderweit geregelt und die Aufgaben und Ziele dieser Statistik sowie die dabei mafsgebenden Gesichtspunkte vorgeschrieben sind, ist diese Arbeit nunmehr in Angriff genommen worden. Indem über die Ergebnisse dieser Ermittlungen weitere Mittheilungen in diesem Blatte oder in der Zeitschrift für Bauwesen vorbehalten werden, folgt hier zunächst zum ersten Male eine Uebersicht über die Thätigkeit der Wasserbauverwaltung in Preufsen, soweit sie dem Ministerium der öffentlichen Arbeiten unterstellt ist, in ähnlicher Weise, wie solche seit einigen Jahren über die Thätigkeit auf dem Gebiete des Hochbaues bekannt gegeben werden.

Die nachstehenden Zusammenstellungen umfassen die Rechnungsjahre 1896 und 1897. Entsprechend der in dem angeführten Erlafs gezogenen Begrenzung sind darin nur diejenigen Bauten behandelt, deren Anschlagsummen in sich den Kostenbetrag von 30 000 Mark erreichen oder darüber hinausgehen. Auch sind die Hochbauten der Wasserbauverwaltung, die bereits in der Statistik des Hochbaues behandelt werden, sowie die Unterhaltungsarbeiten an den Wasserbauten hier nicht berücksichtigt worden.

Im Jahre 1896 waren nach den Berichten der Provincialbehörden im ganzen 172 Wasserbauten in der Ausführung begriffen. Neu begonnen wurden 47, fortgesetzt 125 in den früheren Jahren begonnene Bauten. Vollendet wurden von den neu begonnenen 7, von den fortgesetzten 45.

In der folgenden Uebersicht sind die Bauanlagen und Bauwerke nach Gattungen geordnet.*) Dabei sind bei jeder Gattung diejenigen Bauten, deren Anschlagsummen mindestens 300 000 ℳ betragen, unter Angabe dieser Summe namentlich aufgeführt. Unter den erwähnten 172 Bauten befanden sich:

21 Häfen und Hafenausbauten, darunter der Fischereihafen in Geestemünde mit 7 323 000 ℳ, der Coseler Umschlagshafen mit 2 443 000 ℳ, der Erweiterungsbau des Sassnitzer Hafens mit 1 013 000 und der Sicherheitshafen bei Mülheim am Rhein mit 1 006 000 ℳ. Ferner der Schutzhafen bei Torgau und die Verstärkung des Südermolenkopfes im Hafen von Pillau mit 368 281 und 330 000 ℳ;

93 Fluls- und Fahrwasserregulirungen, darunter der Ausbau der Netze von der Dziembowoer Eisenbahnbrücke bis zur Dragemündung mit 6 846 000 ℳ, die Vertiefung des Fahrwassers von Swinemünde nach Stettin mit 5 975 900, die Regulirung des Rheins von Bingen bis St. Goar mit 4 770 000, die Regulirung der Swine von der Kaiserfahrt bis Swinemünde mit 4 700 000 und der Ausbau der Elbinger Weichsel und der damit in Verbindung stehenden Wasserstrafsen mit 2 900 000 ℳ. Weiterhin gehören hierher die normalmäfsige Nachregulirung der Oder in den Baukreisen Crossen und Glogau mit 820 000 und 405 000 ℳ, der Ausbau der Grundschwellen in der Elbe in den Baukreisen Hitzacker und Lauenburg mit 584 000 und 791 500 ℳ, die Vertiefung des Fahrwassers der Ems bis zum Emder Aufsenfahrwasser mit 750 000, die Regulirung des Rufsstromes von Tattamischken bis Rufs mit 740 000, die Regulirung der Oder von Niedersaathen bis Schwedt mit 697 000 und der Ausbau der Weichsel vor Weichselhof, Schulitz und Schlofshauland mit 510 000 ℳ. Endlich die Nachregulirung der Weichsel von km 86 bis 116 mit 460 000, die Durchstechung der Oderschlinge am Wollsack bei Cosel mit 400 000, die Regulirung des Atmathstromes von Kuwertshof bis zum Haff mit 350 000, die Regulirung des Rheins zwischen Urmitz und Weifsenthurm mit 330 000 und die Erweiterung der Niederkräniger Meglitze mit 315 000 ℳ;

4 Flufscanalisirungen, darunter die Canalisirung der oberen Oder von Cosel bis zur Mündung der Glatzer Neisse mit 14 800 000, der Grofsschiffahrtsweg bei Breslau mit 5 337 000, die Canalisirung der Fulda von Cassel bis Münden mit 3 785 250 und die Erweiterung der Maincanalisirung von Frankfurt bis zur Mündung in den Rhein mit 2 985 000 ℳ;

6 Schiffahrtscanäle und Erweiterungen von Schiffahrtscanälen, darunter der Canal von Dortmund nach den Emshäfen mit 79 430 000, der Königsberger Seecanal mit 12 300 000, die Verbreiterung des Oder-Spreecanals mit 2 070 000, die Erweiterung des Berlin-Spandauer Schiffahrtscanals mit 530 000 und die Erweiterung des Ems-Jade-Canals mit 394 000 ℳ;

6 Seeschutzbauten, darunter der Ausbau des Buhnensystems auf der Westküste der Insel Sylt mit 1 900 000 und die Arbeiten zum Schutze der Halligen vor der schleswigschen Westküste mit 1 320 000 ℳ;

11 Ufereinfassungen;

5 Strafsenbrücken, darunter diejenigen über die Oder bei Ohlau und über die Meglitze bei Niederkränig mit 465 000 und 461 000 ℳ;

1 Wehr;

6 Schleusen, darunter die neuen Schiffsschleusen bei Brieg und Ohlau mit 605 000 und 412 000 ℳ;

2 Hellinge;

1 Leuchtfeueranlage;

1 Dünenbau: die Befestigung und Bewaldung der Wanderdünen auf der kurischen Nehrung von Schwarzort bis zur Süderspitze mit 1 500 000 ℳ;

2 Fähranstalten;

3 Fahrzeuge:

2 Dampfbagger für die Wasserbauinspectionen Emden und Geestemünde mit 422 000 und 304 000 ℳ;

4 maschinelle Anlagen;

1 Stromvermessung;

3 sonstige Bauten, darunter der aus Reichsmitteln aufgeführte Unterbau des Nationaldenkmals Kaiser Wilhelms I. in Berlin mit 700 000 ℳ.

Im Jahre 1897 waren im ganzen 158 Wasserbauten in der Ausführung begriffen, also 14 weniger als im Vorjahre. Davon wurden neu begonnen 38, fortgesetzt 120 und vollendet von den neubegonnnen 9, von den fortgesetzten 53 Bauten. In der Uebersicht sind hier nur diejenigen einen Kostenbetrag von mindestens 300 000 ℳ erfordernden Bauten namentlich aufgeführt, welche im Jahre 1897 neu begonnen wurden. Auf die verschiedenen Gattungen vertheilen sich die erwähnten 158 Bauten wie folgt:

15 Häfen und Hafenausbauten;

89 Fluls- und Fahrwasserregulirungen, darunter neu begonnen die Vertiefung des Köhlbrands und der Süderelbe mit 690 000 ℳ, die Abgrabung des linksseitigen Vorlandes des Rheins gegenüber Düsseldorf mit 630 964 ℳ, die Ausbaggerung der Elbstromrinne oberhalb und unterhalb der Bunthäuser Spitze mit 450 000 ℳ und die Nachregulirung der Weichsel von km 0 bis 28 mit 310 000 ℳ;

4 Flufscanalisirungen;

7 Schiffahrtscanäle;

7 Seeschutzbauten, darunter neu begonnen der Umbau des Pfahlschutzwerkes vor der Georgshöhe auf Norderney mit 345 000 ℳ:

1 Bauhof;

4 Ufereinfassungen;

2 Strafsenbrücken;

5 Schleusen;

*) Für die Bearbeitung der Statistik sind die im Bereiche der Staatsbauverwaltung vorkommenden Wasserbauten einstweilen nach der am Schlusse gegebenen Tabelle in 23 verschiedene Gattungen eingetheilt worden.

2 Hellinge:
1 Leuchtfeueranlage:
1 Dünenbau:
2 Fähranstalten:
7 Fahrzeuge:
1 Bagger:
5 maschinelle Anlagen;
5 sonstige Bauten.

Zu den vorstehenden Angaben ist zu bemerken, dafs von gewissen Bauwerksgattungen, z. B. den Ufereinfassungen, Brücken, Wehren und Schleusen usw., nur die einzeln und für sich allein ausgeführten Bauten gezählt, dagegen Bauwerke der bezeichneten Arten, welche Theile der zusammenhängenden gröfseren Bauanlagen, wie der Häfen, Flufsregulirungen, Flufscanalisirungen und Schiffahrtscanäle, bilden und deren Ausführungskosten in den oben angegebenen Kostenbeträgen der grofsen zusammenhängenden Bauanlagen mit enthalten sind, nicht mit aufgezählt sind. Unter anderen sind bei dem Canal von Dortmund nach den Emshäfen 19 Schleusen, 1 Schiffshebewerk, 5 Wehre, 3 gröfsere Canalbrücken und eine grofse Anzahl von Dükern, Durchlässen, Strafsenbrücken und Wegeüberführungen ausgeführt worden. Die Canalisirung der oberen Oder von Cosel bis zur Mündung der Glatzer Neisse hat die Herstellung von 12 aus je einem Nadelwehr und einer Schiffsschleuse bestehenden Staustufen und die Canalisirung der Fulda den Bau von 7 Schlensen und 6 Nadelwehren erforderlich gemacht. Weiterhin sind zur Durchführung des Grofsschiffahrtsweges bei Breslau 3 Schleusen, 1 Nadelwehr, 3 Strafsenbrücken und 1 Eisenbahnbrücke erbaut, und der Ausbau der Netze von der Dziembowoer Eisenbahnbrücke bis zur Dragemündung bedingt die Herstellung von 4 beweglichen Stauwehren und ebensoviel Schiffahrtsschleusen. In gleicher Weise sind als Theile der neuen Hafenanlagen verschiedene Ufereinfassungen, maschinelle Umladevorrichtungen, Speicheranlagen usw. ausgeführt worden. Diese zahlreichen Einzelbauten waren zwar zum Theil schon vor dem Jahre 1896 vollendet. Bei einem nicht geringen Theile war dies jedoch nicht der Fall, sodafs die Zahl der thatsächlich in den Jahren 1896 nnd 1897 in der Ausführung befindlich gewesenen Bauten bei einigen Bauwerkgattungen erheblich höher war, als in den obigen Zusammenstellungen angegeben ist.

Einen Ueberblick über die Kosten der im Jahre 1896 vollendeten Wasserbauten, über welche von den Provincialbehörden statistische Nachweisungen eingereicht worden sind, getrennt nach den verschiedenen Gattungen der Bauanlagen und Bauwerke, giebt die nachstehende Tabelle, aus welcher zugleich die Höhe der Anschlags- und Ausführungskosten, sowie der eingetretenen Ersparnisse und Ueberschreitungen für jede Gattung und im ganzen ersichtlich ist.

Uebersicht
über die Baukosten der im Jahre 1896 vollendeten Wasserbauten.

Nr. der statist. Tabellen	Gattungen der Bauanlagen und Bauwerke	Anzahl der Bauanlagen	Veranschlagte Kosten ℳ	Ausführungs-Kosten ℳ	Ersparnifs ℳ	Ueberschreitung ℳ	Ersparnifs oder Ueberschreitung v.H.
I	Häfen	7	1 185 400	1 194 077	—	8 677	0,7
II	Flufs- u. Fahrwasser-Regulirungen	26	3 421 100	3 226 750	194 350	—	5,7
III	Flufscanalisirungen	—	—	—	—	—	—
IV	Schiffahrtscanäle	—	—	—	—	—	—
V	Seeschutzbauten	2	125 000	118 142	6 858	—	5,5
VI	Eindeichungen	—	—	—	—	—	—
VII	Bauhöfe	—	—	—	—	—	—
VIII	Ufereinfassungen	8	801 750	744 556	57 194	—	7,1
IX	Strafsenbrücken	3	525 000	405 860	119 140	—	22,7
X	Canalbrücken	—	—	—	—	—	—
XI	Wehre	1	72 000	64 200	7 800	—	10,8
XII	Schleusen	2	492 170	472 120	20 050	—	4,1
XIII	Düker u. Durchlässe	—	—	—	—	—	—
XIV	Hellinge	—	—	—	—	—	—
XV	Leuchtfeueranlagen	—	—	—	—	—	—
XVI	Dünenbauten	—	—	—	—	—	—
XVII	Fähranstalten	—	—	—	—	—	—
XVIII	Landungsanlagen	—	—	—	—	—	—
XIX	Fahrzeuge	—	—	—	—	—	—
XX	Bagger	1	304 000	233 293	70 707	—	23,3
XXI	Maschinelle Anlagen	—	—	—	—	—	—
XXII	Vermessungen	1	47 000	44 975	2 025	—	4,3
XXIII	Sonstige Bauten	1	700 000	469 112	230 888	—	33,0
	Zusammen	52	7 673 420	6 973 085	709 012	8 677	
				Ueberschreitung	8 677		
				Ersparnifs	700 335		9,1

Demnach ist nur bei der Gattung Häfen eine Ueberschreitung von 8677 ℳ, d. h. von 0,7 v. H. der veranschlagten Kosten eingetreten. Alle übrigen Gattungen weisen Ersparnisse auf, da die bei einzelnen Bauten vorgekommenen Ueberschreitungen durch um so gröfsere Ersparnisse bei anderen reichlich wieder eingebracht wurden. Eine vollständige Uebersicht der im Jahre 1897 vollendeten Wasserbauten wird nach Eingang der erforderlichen Unterlagen bekannt gegeben werden.

Die Vorschriften über die Ausbildung, Prüfung und Anstellung im Schiffbau- und Maschinenbaufache der Kaiserlichen Marine

vom 3. Januar 1890*) haben durch Verordnung vom 28. Februar d. J. eine Abänderung erfahren, die im wesentlichen darauf hinausläuft, dafs die höheren Marinebaubeamten des Schiffbau- und Schiffsmaschinenbaufaches sich nur aus solchen Marinebauführern ergänzen, welche Reserveofficiere des Seeofficiercorps der Kaiserlichen Marine sind. Zur Einstellung als Marinebauführer ist der Nachweis der Qualification zum Unterleutnant zur See der Reserve des Seeofficiercorps erforderlich. Rückwirkende Kraft auf die vor dem 1. April 1899 als Eleven oder Studirende in die Laufbahn eingetretenen Schiffbau- und Schiffsmaschinenbaubeflissenen haben diese Bestimmungen nicht; die Erfüllung der Bedingung sichert aber ein Vorzugsrecht. Die Einstellung von jungen Leuten, welche höhere Schiffbau- oder Schiffsmaschinenbautechniker werden wollen, als Einjährigfreiwillige in die I. Matrosendivision kann nur im Frühjahr jedes Jahres (in der Regel im April) erfolgen. Junge Leute, die im Herbst die Abiturientenprüfung bestanden haben, können bis zum Einstellungstermin (April) als Eleven praktisch arbeiten, erhalten hierdurch jedoch keinen Anspruch auf Einstellung: sie dürfen die Elevenpraxis zum Zweck des Eintritts als Einjährigfreiwillige unterbrechen, haben dieselbe aber vor Ablegung der ersten Hauptprüfung zu ergänzen. Voraussetzung für die Einstellung ist neben der Vorlegung des vollgültigen Abgangszeugnisses eines deutschen Gymnasiums, Realgymnasiums oder einer deutschen Oberrealschule, dafs der Angemeldete das 21. Lebensjahr noch nicht vollendet und das Fachstudium auf der technischen Hochschule noch nicht begonnen hat. Die Anmeldung mufs in der der Einstellung vorhergehenden Zeit vom 1. November bis 15. December unter Einreichung einer Geburtsurkunde, eines Taufzeugnisses, eines Lebenslaufes, des Abiturientenzeugnisses, eines Schwimmzeugnisses, des Zeugnisses eines Marine- oder Militäroberarztes über körperliche Brauchbarkeit und einer Verpflichtung über die Hergabe der für den Dienst als Einjährigfreiwilliger erforderlichen Geldmittel schriftlich beim Staatssecretär des Reichs-Marineamts erfolgen. Nach Prüfung der Verhältnisse der Angemeldeten durch die Cadettenannahmecommission und Entscheidung des Staatssecretärs des Reichs-Marineamts erfolgt die Benachrichtigung der Angemeldeten oder ihrer Angehörigen. Das Commando der I. Matrosendivision veranlafst die Einberufung, Untersuchung auf körperliche Tauglichkeit für den Seedienst nach den für Einjährigfreiwillige vorgeschriebenen Bedingungen, ferner die Einstellung, Einkleidung und Vereidigung und überweist alsdann den Einjährigfreiwilligen der Inspection des Bildungswesens zur Ansbildung am Lande und an Bord zusammen mit den Cadetten. Während der Ausbildung an Bord haben die Einjährigfreiwilligen an der Cadettenmesse theilzunehmen und die dadurch entstehenden Mehrkosten (gegen die zuständige Schiffsverpflegung) aus eigenen Mitteln zu erstatten. Die wissenschaftliche Qualification zum Reserveofficier des Seeofficiercorps wird durch Ablegung der Seecadettenprüfung dargethan. Nach Ablegung dieser Prüfung werden die Einjährigfreiwilligen als Reserveofficieraspiranten entlassen nnd haben als solche die vorgeschriebenen zwei Reserveübungen abzuleisten. Ergeben die Uebungen ihre Geeignetheit zur Beförderung, so werden sie im Laufe der ersten Uebung zu Vicestenerleuten und — nach der zweiten Uebung und nach Ernennung zum Marine-Bauführer — zu Reserveofficieren des Seeofficiercorps ernannt. Solche Candidaten des Schiffbaufaches und des Schiffsmaschinenbaufaches, welche die erste Hauptprüfung bestanden haben und nicht in den Dienst der Kaiserlichen Marine treten, haben auf Grund des Prüfungszeugnisses das Recht, sich als „staatlich geprüfte Bauführer des Schiffbaufaches bezw. des Schiffsmaschinenbaufaches“ zu bezeichnen. Diejenigen geprüften Candidaten, welche in den Dienst

*) s. S. 42 d. Jahrg. 1890 d. Bl.

der Kaiserlichen Marine treten wollen, haben unter Beifügung der erforderlichen Nachweise (Schulabgangszeugnifs, Elevenzeugnifs, Zeugnisse über die Vor- und erste Hauptprüfung, Nachweis der Qualification zum Unterleutnant zur See der Reserve, Attest über die Möglichkeit der Erhaltung aus eigenen Mitteln bis nach Ablegung der zweiten Hauptprüfung und Lebenslauf) einen entsprechenden Antrag an das Reichs-Marineamt zu richten. Diesem steht die freie Entscheidung über das Gesuch zu, es veranlafst im Genehmigungsfalle die marineärztliche Untersuchung des Candidaten und überweist ihn, wenn die Untersuchung günstig ausfällt, unter Ernennung zum Marine-Bauführer des Schiffbaufaches bezw. des Schiffsmaschinenbaufaches einer Kaiserlichen Werft zur weiteren Ausbildung. Die Ernennung erfolgt widerruflich gegen dreimonatliche Kündigung. Den Marine-Bauführern können nach Mafsgabe der Etatmittel und der Befähigung vom Staatssecretär des Reichs-Marineamts fortlaufende Remunerationen bewilligt werden. Nach bestandener zweiter Hauptprüfung erfolgt die Ernennung zum Kaiserlichen Marine-Baumeister. Die Reihenfolge der Ernennung bezw. Notirung richtet sich in der Regel nach dem Zeitpunkte der Einreichung der schriftlichen Arbeit. Haben mehrere Bauführer ihre schriftliche Arbeit an demselben Tage eingereicht, so ist für die Reihenfolge das Ergebnifs der Prüfung und, falls dieses gleich ist, das Dienstalter als Marine-Bauführer mafsgebend. Marine-Bauführer, welche nach erfolgreich abgelegter zweiter Hauptprüfung nicht in den Dienst der Kaiserlichen Marine treten wollen, haben auf Grund des Prüfungszeugnisses das Recht, sich als „staatlich geprüfte Baumeister des Schiffbaufaches bezw. des Schiffsmaschinenbaufaches“ zu bezeichnen.

Vermischtes.

In der Preisbewerbung um ein im Anschlufs an das Rathhaus in Aachen zu errichtendes Verwaltungsgebäude (s. S. 139 d. J.) ist der erste Preis (6000 Mark) dem Privatdocenten Friedrich Pützer in Darmstadt zuerkannt worden. Zweite Preise (je 3000 Mark) haben die Architekten Karl Börnstein u. Emil Kapp in Berlin und Heinrich Rust u. Alfred Müller in Leipzig erhalten; ein dritter Preis (2000 Mark) wurde dem Architekten Franz Brantzky in Köln zugesprochen. 22 Entwürfe waren eingelaufen.

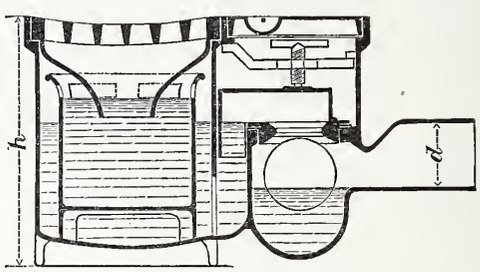
Aus dem Wettbewerbe um den Preis der v. Rohrschen Stiftung (s. S. 167 d. J.) ist der Architekt Alfred Ammon in Nürnberg, ein Schüler Seegys, als Sieger hervorgegangen. Vier Arbeiten waren eingesandt worden.

In der Mittheilung über die Verordnung für die Staatsprüfungen im Hochbau-, Ingenieurbau- und Maschinenbaufach im Grofsherzogthum Hessen auf S. 528 d. Jahrg. findet sich u. a. die Bemerkung: „Sodann kommt die dreimonatige Beschäftigung im Locomotiv-Fahrdienste auf die zweijährige Ausbildungszeit der Bauführer des Maschinenbaufaches in Hessen nicht in Anrechnung“. Hiermit kann die Meinung erweckt werden, als sei dies eine Anordnung, die von den preufsischen abweicht. Das ist aber nicht der Fall. Zwar findet sich die Bestimmung nicht in § 31 der preufsischen Vorschriften vom 15. April 1895 über die Ausbildung und Prüfung für den Staatsdienst im Baufach, dieser § 31 wird aber ergänzt durch den § 15 der Anweisung für die praktische Ausbildung der Eleven und der Regierungs-Bauführer des Maschinenbaufaches, wo es heifst: „diese Thätigkeit [d. h. der Locomotiv-Fahrdienst] soll aufserhalb der zweijährigen Ausbildungszeit als Bauführer, thunlichst vor Beginn derselben abgeleistet werden . . .“ In der hessischen Verordnung ist nur in Uebereinstimmung hiermit die Fassung von § 31 entsprechend abgeändert worden.

Die Herausgabe eines Werkes über das deutsche Bauernhaus, über die auf S. 440 d. J. Mittheilung gemacht worden ist, hat in einer Tagung des Gesamtausschusses der deutschen, österreichischen und schweizerischen Vereine, die am 8. September d. J. in Zürich stattgefunden hat, weitere Förderung erfahren. Dem Protokoll der gemeinsamen Sitzung entnehmen wir, dafs für die Schweiz die Aufnahme von 22 bis 25 werthvollen Häusern gesichert ist. Im Frühjahr 1899 soll das gesamte Material fertig vorliegen; den Text wird Professor Dr. Hunzicker in Aarau bearbeiten. In Oesterreich ist auch schon ein guter Theil der Unterlagen zusammengebracht; im nächsten Jahre soll ein Probeheft ausgegeben werden. Im ganzen sind für die österreichische Abtheilung 100 Tafeln und 25 Bogen Text geplant. In Süddeutschland sind die Arbeiten am weitesten in Baden vorgeschritten, wo der Staat 5000 Mark für Aufnahmen zur Verfügung gestellt hat. In Jahresfrist werden hier die Aufnahmen der Hauptsache nach fertiggestellt sein; in Württemberg und Bayern sind die Arbeiten dagegen noch im Rückstande. In Norddeutschland hat der Hamburgische Staat ebenfalls 5000 Mark bewilligt, und die Aufnahmearbeiten befinden sich infolge dessen im unteren Elbegebiet in gutem Gange. Aus dem übrigen Norddeutschland und aus Mitteldeutschland sind bis jetzt etwa 300 Blatt Aufnahmezeichnungen eingegangen, die freilich zum gröfsten Theile noch ungezeichnet werden müssen. Text oder Textunterlagen liegen für Theile Thüringens, Schlesien und die Oberlausitz vor. Für die Bearbeitung der wissenschaftlichen Einleitung ist bis jetzt eine geeignete Persönlichkeit noch nicht gewonnen: die Schriftleitung liegt bekanntlich in den Händen der Herren Provincial-Conservator Lutsch in Breslau für den norddeutschen und Professor Kofsmann in Karlsruhe für den süddeutschen Theil. Für die Herstellung des von dem Bauernhause in Deutschland handelnden Bandes, der unbeschadet späterer Erweiterung zunächst auf 25 Bogen Text und 100 Tafeln berechnet ist, soll die Reichsregierung um eine einmalige Beihülfe gebeten werden.

Gebrauchsmuster.

Schlammabsetzkasten mit selbstthätig wirkendem Rückstau-Wasserverschluss. D. R.-G.-M. 73 051. (Kl. 85 v. 9. März 1897.) Gustav Voigt, Eisengiefsereibesitzer, und Diedrich Folkerts, Ingenieur in Chemnitz. — Der in der Abbildung dargestellte Sinkkasten besteht aus einem nach unten trichterförmig ausgebildeten Rost (der in bekannter Weise über einem behufs Reinigung herausnehmbaren Sinkeimer angeordnet ist) in Verbindung mit einem Rückstauventil. Dieser Sinkkasten soll als Fufsbodenentwässerung in Kellern oder anderen frostsicheren Räumen, die unter der Strafsengleiche liegen, dienen und bei Strafsenüberschwemmungen (wenn die ganzen Canäle gefüllt sind) mittels des Rückstauventils selbstthätig verhindern, dafs Canalwasser in solche niedrig gelegenen Räume zurücktritt und sie überschwemmt. Die Einrichtung erscheint, besonders wegen der bequemen Zugänglichkeit des Ventils, recht zweckmäfsig; denn man kann nach dem Lösen der Handschraube sowohl diese Schraube mit dem Feststellbügel, als auch den ganzen Ventilsitz samt dem Kugelventil herausnehmen, wodurch alle dem Verstopfen ausgesetzten Theile freigelegt werden. Auch die geringe Constructionshöhe, die bei Rohrdurchmessern von 10 bis 15 cm nur 35 cm beträgt, ist als Vorzug der Vorrichtung zu bezeichnen.



Von oben zu reinigender Geruchverschlufs mit selbstthätig wirkendem Rückstau-Kugelventil. D. R.-G.-M. 76 926. (Kl. 85 v. 20. Mai 1897.) Gustav Voigt, Eisengiefsereibesitzer, und Diedrich Folkerts, Ingenieur in Chemnitz. — Diese in den nebenstehenden Abbildungen dargestellten Rückstauventile sollen ähnlich wie der vorbeschriebene Sinkkasten dazu dienen, in wagerechten (Abb. 1) und senkrechten (Abb. 2) Leitungen etwa zurücktretendes Canalwasser selbstthätig abzusperren. Auch hier kann man nach dem Lösen der Handschraube den Ventilsitz, mit dem eine den Geruchverschlufs bildende Glocke fest verbunden ist, leicht entfernen, sodafs etwaigen Verstopfungen schnell abgeholfen werden kann. Dieser Einrichtung ist allerdings das Bedenken entgegenzuhalten, dafs der Wasserverschlufs, dessen Tiefe nach Abb. 1 nur etwa $^2/_5$ des Rohrdurchmessers zu betragen scheint, eine gröfsere Tiefe erhalten müfste, wenn man nicht vorzieht, von der höchsten Stelle des Geruchverschlusses ein Luftrohr bis zum Dach hinaus zu führen, wie dies in America bei Closets allgemein geschieht. Eine Verbesserung in diesem Sinne würde einem oft bemerkbaren Uebelstande, dafs nämlich bei plötzlichen, grofsen Wassergüssen die Geruchverschlüsse abgesogen werden und den Geruch durchlassen, am besten vorbeugen und einen weiteren Vorzug der sonst recht nützlich erscheinenden Einrichtung bilden.

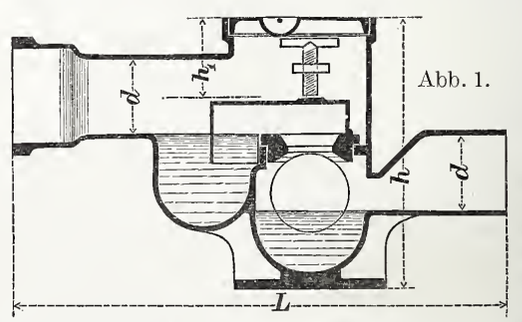


Abb. 1.

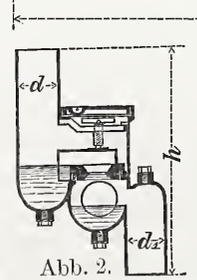


Abb. 2.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVIII. Jahrgang. Berlin, 5. November 1898. Nr. 45.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Das neue Rathhaus in Jauer. — Ueber Gleisbremsen (Verschubbremsen). — Seestrandbefestigungen auf der Insel Sylt bis zum Jahre 1887. — Der Ausbau des Hafens von Kronstadt — Vermischtes: Wettbewerb um Entwürfe für einen Musikpavillon im Zoologischen Garten in Berlin. — Preisbewerbung für Pläne zur künstlerischen Gestaltung des Platzes „Z“ der Stadt Schöneberg. — Technische Hochschule in Dresden. — Portal am Quintins-Kirchhof in Mainz. — Sonderausstellung im Kunstgewerbemuseum in Berlin.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Kreisbauinspector Baurath Ritzel in Neustadt (O.-Schl.) und dem Stadtbaurath Benduhn in Stettin den Rothen Adler-Orden IV. Klasse zu verleihen.

Versetzt sind: der Regierungs- und Baurath Mau von Stade nach Königsberg i. Pr., der Kreisbauinspector Molz von Loetzen nach Trier, der Wasserbauinspector Baurath Roloff von Oppeln als Stellvertreter des Oderstrombaudirectors nach Breslau, der Wasserbauinspector Rössler von Frankfurt a. M. nach Coblenz, die Wasserbauinspectoren Bauräthe Isphording von Marburg nach Köln a. Rh. und Kayser von Coblenz nach Marburg, die Wasserbauinspectoren Goltermann von Fulda nach Coblenz und Garschina von Norden nach Fulda, der Wasserbauinspector Baurath Fragstein v. Niemsdorff von Neuhaus a. d. Oste nach Norden, die Wasserbauinspectoren Radebold in Herne und Koch in Königsberg i. Pr. nach Neuhaus a. d. Oste bezw. Meppen.

Versetzt sind ferner: die Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren Peters, bisher in Wriezen, zur Königlichen Eisenbahndirection in Altona, Krausgrill, bisher in Stettin, zur Königlichen Eisenbahndirection in Elberfeld, Bechtel, bisher in Wadern, zur Königlichen Eisenbahndirection in St. Johann-Saarbrücken und Lewin, bisher in Berlin, zur Betriebsinspection in Saalfeld.

Der Regierungs-Baumeister Arens in Hoyerswerda ist zum Kreisbauinspector ernannt worden.

Der Geheime Baurath und vortragende Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten Hoffmann und der Wasserbauinspector Bindemann in Berlin sind zu Mitgliedern des Königlichen Technischen Prüfungsamtes in Berlin ernannt worden.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Fritz Teubner aus Dessau, Alois Bohrer aus Köln a. Rh. und Konrad Faerber aus Gleiwitz i. O.-Schl. (Hochbaufach).

Dem Regierungs-Baumeister Johannes Dörpfeld in Berlin ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst ertheilt worden.

Der Regierungs-Baumeister August Frede in Harburg ist gestorben.

Deutsches Reich.

Der Marine-Bauführer des Maschinenbaufaches Berling ist zum Marine-Maschinenbaumeister ernannt worden.

Sachsen.

Im Geschäftsbereiche des Königlichen Finanzministeriums ist dem vom heutigen Tage ab zum Vermessungsinspector der fiscalischen Strafsen- und Wasserbauverwaltung ernannten vorherigen Vermessungsingenieur bei dem Centralbureau für Steuervermessung Fuhrmann in Dresden Titel und Rang als Kammerrath verliehen worden.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.**

Das neue Rathhaus in Jauer.

Die Stadt Jauer verlor am 12. März 1895 ihr altes, zum Theil aus dem Anfange des 16. Jahrhunderts, in der Hauptsache aus der Zeit um das Jahr 1617 stammendes Rathhaus durch eine Feuersbrunst. Der alte Bau, der, wie in Schlesien üblich, auf dem „Ringe“, d. h. in Gemeinschaft mit mehreren anderen Gebäuden inmitten eines geviertförmigen Marktplatzes stand, ging bis auf den starken Rathsthurm in dem Brande zu Grunde. Wenigstens lohnte es sich nicht, die verbliebenen Trümmer beim Wiederaufbau zu benutzen. Nur der alte Thurm, das Wahrzeichen der Stadt, dessen Vollendung in seiner jetzigen Gestalt in das Jahr 1537 gesetzt wird, sollte in den Neubau übernommen werden. Dies war eine der Hauptbedingungen des allgemeinen Wettbewerbes, dessen Ausschreibung die Stadt wenige Wochen nach dem Brande beschlofs, und über dessen Verlauf im Jahrgange 1895 dieses Blattes (S. 420 und 435) berichtet worden ist. Als Sieger aus dem Wettkampfe ging der Architekt Prof. Hermann Guth in Charlottenburg hervor, dessen Entwurf sich besonders „durch zweckmäfsige und würdige Ausgestaltung der Grundrisse sowie durch rathhausmäfsige Gesamthaltung und gute Gruppirung der Baumassen um den vorhandenen Rathsthurm bei Innehaltung der ausgeworfenen Bausumme“ auszeichnete. Ihm wurde denn auch im Anfange des Jahres 1896 die Bauausführung übertragen. Die Grundsteinlegung wurde, da der um das Zustandekommen des neuen Rathhausbaues sehr verdiente Bürgermeister der Stadt kurz vor Ablauf der Preisbewerbung gestorben war, bis zum Amtsantritt des neuen Bürgermeisters verschoben und erst am 16. November 1896 nachgeholt. Am 1. October 1897 konnte das Gebäude bezogen werden.

Die Grundrifsanordnung des Erdgeschosses und des zweiten Stockwerkes geht aus den Abbildungen 2 u. 3 hervor. Im Erdgeschofs (Abb. 2) liegen an der Marktseite, bequem für den Verkehr des Publicums die beiden städtischen Kassen, auf der Seite der Liegnitzer Strafse in der Hauptsache Räume für die Polizeiinspection. Einige zu letzterer gehörige Gefangenenzellen befinden sich im Kellergeschosse, das im übrigen zu einem Rathskeller nebst Wirthswohnung sowie zur Unterbringung der Centralheizung ausgenutzt ist. Im ersten Stockwerk ist an der Gebäudeecke der bevorzugte Platz dem Magistrats-Sitzungszimmer eingeräumt worden. Nach dem Markte zu schliefsen sich die Zimmer des Bürgermeisters und des Beigeordneten an und weiterhin ein Deputationszimmer sowie, durch Brandmauern von den Rathhausräumen geschieden, die Ankleidezimmer des an das Rathhaus unmittelbar anschliefsenden, beim Brande erhalten gebliebenen Stadttheaters (vgl. Abb. 4). Auf der Liegnitzerstrafsenseite liegen das Magistratsbureau, das Standesamt und das Bureau für die Alters- und Invaliditäts-Versicherung. Im zweiten Stock (Abb. 3) nimmt das Stadtbauamt die Ecke ein, ihm folgen nach dem Markte zu ein Deputationszimmer und, im Risalit, der Stadtverordneten-Sitzungssaal mit seinem Kleidergelafs. Auf der Seite der Liegnitzer Strafse sind ein Archiv, einige Reservezimmer und die Wohnung des Rathsdieners untergebracht. Der geräumige Dachboden kann im Bedürfnifsfalle später auch noch ausgebaut werden.

Der Haupteingang ist, über eine Freitreppe zugänglich und mit einem Sprechplatze vor dem Magistrats-Sitzungszimmer überbaut, am Markte angeordnet. Ebendaselbst befindet sich zur Seite im Giebelrisalit der Rathskellereingang, während je ein Nebeneingang die beiden Treppenhäuser unmittelbar mit der Liegnitzer Strafse bezw. dem Hofe verbindet. Die Nebentreppe im Marktflügel dient Theaterzwecken und führt nur bis zum ersten Stock. Sehr wohlgelungen ist die Anlage der den Anschlufs des Neubaues an den alten Thurm verbindenden Hallen und architektonisch wirksamen

Flure, wie denn überhaupt die einfache, klare und jedem Punkte des Gebäudes genügendes Licht gewährende Raumanordnung uneingeschränkte Anerkennung verdient.

Der Ausbau des Gebäudes entspricht in seiner gediegenen Durchführung allen an das öffentliche Gebäude zu stellenden Anforderungen. Zudem hat der in Jauer sehr lebendige Bürgersinn für eine der Würde des Hauses entsprechende künstlerische Ausstattung gesorgt. Naturgemäfs erstreckt sich diese vornehmlich auf die Sitzungssäle der Stadtverordneten und des Magistrats. Decke und Wände des letzteren haben Holzvertäfelung erhalten, eine Stiftung des Stadtraths E. Grüttner, der auch den Sitzungstisch und das mit dem Stadtwappen geschmückte Gestühl sowie einen Kamin in Delfter Art und eine Uhr für diesen Saal der Stadt zuwandte. Drei weitere Stiftungen: eine vom Officiercorps des 154. Regiments geschenkte Broncebüste Kaiser Wilhelms I., ein Bildnifs Kaiser Wilhelms II., welches das Officiercorps vom 2. Bataillon des Infanterieregiments v. Courbière gestiftet hat, und ein vom Stadtrath Stephan überwiesenes Bild mit drei Rathhausansichten aus verschiedenen Zeiten machen einen nicht minder werthvollen Schmuck des Raumes aus.

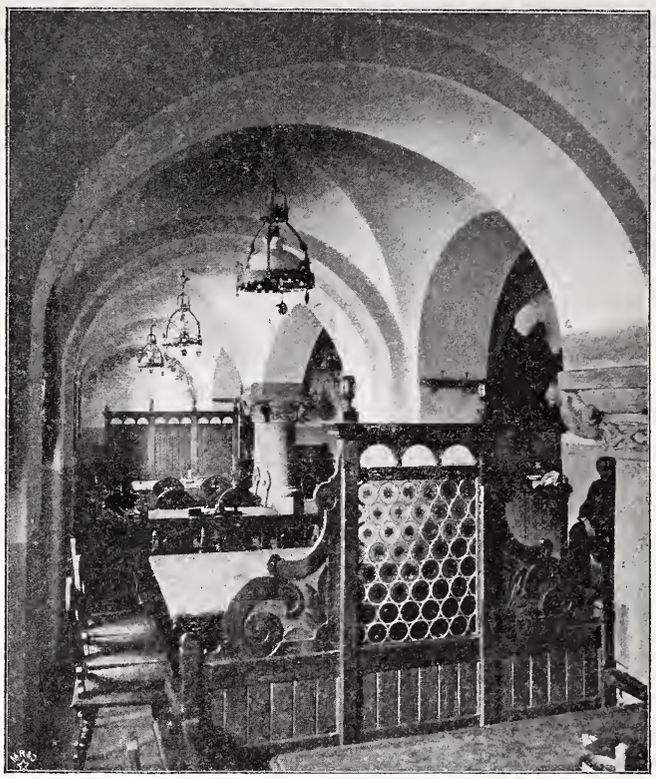


Abb. 1. Rathskeller.

Der Sitzungssaal der Stadtverordneten hat eine in Kleeblattform gewölbte Holzdecke erhalten. Die unten getäfelten, in ihren oberen Theilen wohl für Malerei bestimmten Wandflächen sind durch Pilaster gegliedert, und letztere haben am Kopfe den Schmuck von Schilden erhalten, deren Embleme auf die Geistesarbeit, den Handel und die Gewerbthätigkeit der Stadt Bezug haben. Auch diesem Saale haben die Zuwendungen nicht gefehlt: Der Kreis Jauer und der Bankier Knappe haben je ein Fenster gestiftet, deren theils landschaftliche, theils allegorische und heraldische Glasgemälde die von zwei Seiten durch grofse Fenstergruppen in den Raum strömende Lichtfülle angenehm dämpfen.

Aufser den genannten beiden Sälen haben auch noch die Flure und das Treppenhaus beachtenswerthen künstlerischen Schmuck erhalten, dieses in zwei von dem Rentner Mager gestifteten farbigen Fenstern, jene in einigen aus dem alten Rathhause stammenden Thüren vom Jahre 1580, die als werthvolle Alterthümer an den Wänden Aufstellung gefunden haben. Eine Anzahl aus dem alten Rathhause vorhandener alter Oelgemälde sind wiederhergestellt und ebenfalls in verschiedenen Räumen wieder zur Aufstellung gelangt, ebenso die alten Ritterschwerter und Hellebarden, die früher den Stadtverordneten-Sitzungssaal zierten.

Der gewölbte Rathskeller ist einstweilen mit wenig Mitteln einfach ausgemalt worden; später sollen seine Wände Holzvertäfelung erhalten. Zwei Sandsteincapitelle der die Wölbungen tragenden Säulen mit humoristischen auf die Trinkgelage bezüglichen Thiergestalten sind ein Geschenk der beim Neubau mit den Steinhauerarbeiten betrauten Firma Cramer u. Co., und in einer Nische hat der Professor Küpers, Lehrer an der Königl. Kunstschule in Berlin und somit Amtsgenosse des Erbauers, mit flotten Pinselstrichen einen Rübezahl auf die Wand gemalt (vgl. Abb. 1).

Von der Hand des genannten Malers rühren auch die in Silicat-

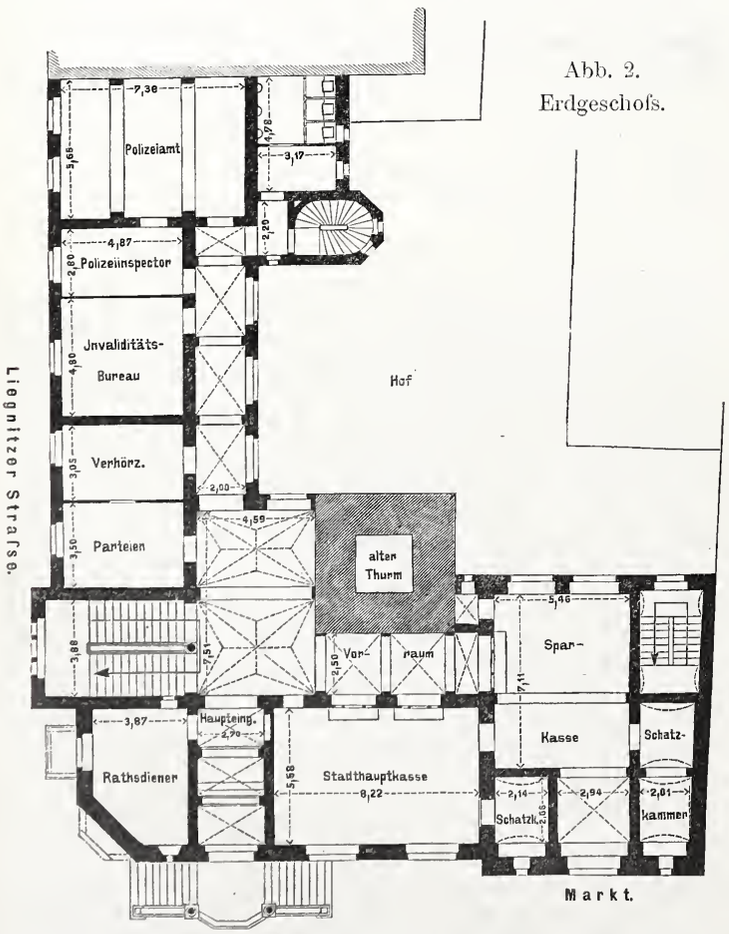
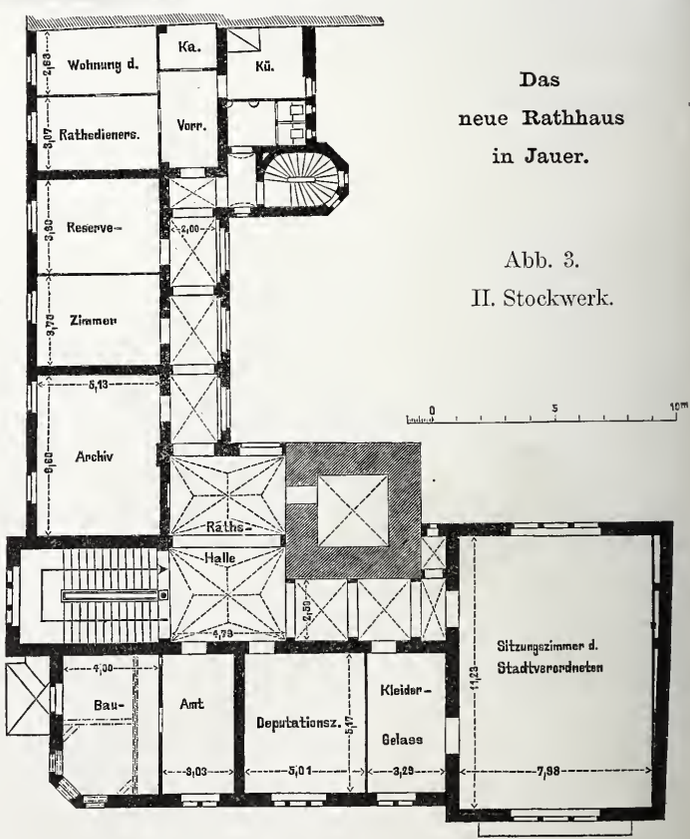


Abb. 2.
Erdgeschofs.



Das neue Rathhaus in Jauer.

Abb. 3.
II. Stockwerk.

farben ausgeführten Malereien zumeist heraldischen Inhalts her, durch welche die unter Anwendung einer Glassandmischung hergestellten Putzflächen der Aufsenfronten des Gebäudes belebt sind. Die Structurtheile der Fronten sind in Sandstein ausgeführt, alle Modelle für die verzierten Stücke in der Königl. Kunstschule in Berlin gefertigt worden. Das Untergeschofs ist in Granit verblendet, das Dach mit Ziegeln gedeckt.

Ueber die mit diesen Mitteln erzielte Aufsenerscheinung des Gebäudes giebt Abb. 4 Aufschlufs. Sie zeigt die gute Vertheilung der Massen und läfst die glückliche Dachlösung erkennen, mittels deren es insbesondere gelungen ist, den alten Rathsthurm derart in den Neubau einzufügen, dafs beide trefflich zusammengehen und eine Gruppe bilden, von der man wohl glauben könnte, dafs sie aus einem Gusse entstanden sei. Auch der sehr hübsche, ganz im Geiste des alten Thurmes entworfene Eckerker und der an richtiger Stelle sitzende Portalvorbau kommen in unserem Bilde gut zur Geltung; nicht minder, wenn auch stark verkürzt, die Zwei-Giebel-Front an der Liegnitzer Strafse, die der Marktplatzfront an künstlerischem Werthe nicht nachsteht. Die Baukosten haben rund 170 000 Mark betragen. Auf das Quadratmeter bebauter Grundfläche — den alten Rathsthurm nicht eingeschlossen — entfallen dabei 333 Mark. Als Gehülfe stand dem mit der künstlerischen Oberleitung betrauten Architekten an Ort und Stelle der Bautechniker Liepe zur Seite. Die geschäftliche Leitung lag in Händen eines Rathhausbau-Ausschusses, dem als Techniker der Stadtbaurath Seiffert angehörte.

Hd.

Ueber Gleisbremsen (Verschubbremsen).

Der Schlufs des unter gleicher Ueberschrift in Nr. 38 dieses Blattes veröffentlichten Aufsatzes kommt zu einer Beurtheilung über die Brauchbarkeit der besprochenen Gleisbremsen und Hemmschuhe, welche durch die von mir mit denselben Gleisbremsen und Schuhen angestellten vergleichenden Versuche in keiner Weise bestätigt wird. Bei diesen Versuchen, welche auf Bahnhof Speldorf am 21. Juli d. J. begonnen haben, handelte es sich darum, die Betriebskosten der einzelnen Gleisbremsen zu ermitteln, d. h. die Kosten, welche die Hemmung eines Wagens verursacht. Diese Kosten ergeben sich, abgesehen von den einmaligen Anlagekosten der Gleisbremsen, aus dem mehr oder weniger raschen Verschleifs der verwandten Hemmschuhe. Der Verschleifs von Hemmschuhen derselben Bauart ist aber von dem längeren oder kürzeren Bremsweg abhängig, welch letzterer wiederum von der Geschwindigkeit der abrollenden Wagen, d. h. von der Höhe des Ablaufberges und der jeweiligen Witterung abhängt. Um Zahlen zu finden, welche für den Vergleich brauchbar sind, müssen die Versuche daher gleichzeitig und von demselben Ablaufberge angestellt werden.

Abb. 4. Hauptansicht.

Das neue Rathhaus in Jauer.

Zum Vergleich der Gleisbremsen Wilmann und Büfsing (Sigle) wurde eine Gleisbremse Willmann mit seitlich abgebogener Fahrschiene, im übrigen nach der in Nr. 38 d. Bl. beschriebenen Bauart bestellt, nachdem nach vorheriger Rückfrage angenommen werden konnte, dafs diese Neuerung, welche den Ablenker der Büfsingschen Gleisbremse nachahmt, als eine das sichere Abwerfen des Hemmschuhes gewährleistende Verbesserung der bisherigen Bauart anzusehen sei. Diese Gleisbremse wurde vom Lieferer am Fufse des östlichen Ablaufberges von Bahnhof Speldorf an Stelle einer Büfsingschen Gleisbremse eingebaut und unter Verwendung von Hemmschuhen Grambusch, welche von Willmann mitgeliefert waren, am 21. Juli in Betrieb genommen. Im nebenliegenden Gleis war eine Büfsingsche Gleisbremse mit Entlastungsschiene D. R.-P. 89 610 im Betrieb, in welcher Büfsingsche Hemmschuhe mit einseitiger Führungsleiste gebraucht wurden. Die sämtlichen Wagen, welche vom östlichen Ablaufberge abliefen, mufsten entweder die eine oder die andere dieser beiden Gleisbremsen durchrollen. Die Hemmschuhe wurden sämtlich mit Stempel und Nummer versehen; während der ganzen Versuchsdauer wurden über jeden einzelnen Hemmschuh und über jeden gebremsten Wagen durch einen vereidigten Vorarbeiter, welcher über die Wichtigkeit der Sache noch besonders unterrichtet war, genaue Aufschreibungen gemacht. Nachdem 12 Hemmschuhe Grambusch verschlissen waren, wurden die beiden Bremsen umgebaut, die in dem linken Gleis gelegene Gleisbremse Willmann kam in das rechte Gleis, und umgekehrt. Die Versuche, welche der besseren Ueberwachung halber nur bei Tage stattfanden und von dem Stationsvorsteher eingehend beaufsichtigt wurden, dauerten bis zum 12. October. Das Ergebnifs war das aus der umstehenden Tabelle ersichtliche.

Zu Spalte 2 wird bemerkt, dafs die Versuche abgeschlossen wurden, nachdem 24 Hemmschuhe Grambusch völlig verschlissen und nicht mehr ausbesserungsfähig waren. Zu dieser Zeit waren die Hemmschuhe Büfsing noch sämtlich gebrauchsfähig und in einem solchen Zustande, dafs sie voraussichtlich noch zusammen wenigstens 1000 Wagen hätten hemmen können. Da die Zahlen der Spalte 8 während der Versuchszeit ermittelt wurden, so stellen sich in Wirklichkeit die Kosten der Spalte 9 für die Büfsingschen Hemmschuhe noch etwas niedriger, als vorstehend angegeben.

Die Zahlen der Spalte 4 ergeben sich folgendermafsen: Ein Büfsingscher Hemmschuh kostet nur 15 Mark. Bei Zurückgabe des verschlissenen Hemmschuhes liefert die Fabrik einen neuen Hemmschuh zum Preise von 9,50 Mark, wenn der Bremsbock des alten Hemmschuhes noch brauchbar ist. In derselben Weise kosten Hemmschuhe Grambusch 12 Mark und werden die verschlissenen Hemmschuhe mit noch brauchbarem Bremsbock zu einem Preise von 6 Mark umgetauscht.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Bauart der verwandten Gleisbremsen und Hemmschuhe	Zahl der gebrauchten Hemmschuhe	Gewicht eines Hemmschuhes kg	Beschaffungskosten eines Hemmschuhes ℳ	Zahl der Ausbesserungen	Gesamtkosten der Ausbesserungen ℳ	Gesamtaufwand für die Hemmschuhe ℳ	Gesamtzahl der gebremsten Wagen	Die Hemmung eines Wagens kostet Pf.	Anzahl der Versager
						Sp. 2 × Sp. 4 + Sp. 6		Sp. 7 : Sp. 8	
Gleisbremse Büfsing Hemmschuh Büfsing	4	6,5	$\frac{15+9,5}{2}=12,25$	9	4,24	53,24	19 840	**0,268**	0
Gleisbremse Willmann Hemmschuh Grambusch	24	9,5	$\frac{12+6}{2}=9,0$	135	31,30	247,30	18 852	**1,312**	245

Wichtig für die Beurtheilung der Betriebsicherheit sind die Zahlen der Spalte 10. Wenn ein Hemmschuh vom anrollenden Rade weggeschleudert wird („Versager"), kann der Hemmschuhleger verletzt werden; öfters setzt sich der Hemmschuh in solchen Fällen auch quer, sodafs der Wagen über denselben wegspringen mufs und Entgleisungsgefahr vorliegt, jedenfalls tritt aber beim „Versagen" die gewollte Hemmung nicht ein, es ist eine Beschädigung des ungehemmt abgerollten Wagens in den Sammelgleisen nicht unwahrscheinlich und nur durch besondere Aufmerksamkeit der die Wagen am Ende ihres Laufs auffangenden Hemmschuhleger abzuwenden.

Nach Spalte 9 sind die Betriebskosten der Gleisbremse Willmann etwa **fünfmal** höher als diejenigen der Gleisbremse Büfsing. Dieser Umstand und die Zahlen der Spalte 10 zeigen deutlich, dafs die in Nr. 38 d. Bl. ausgesprochene Ansicht über den Werth der beschriebenen Gleisbremsen und insbesondere des zweiseitigen Hemmschuhes nicht zutreffend sind. Sogar der angebliche Vortheil, dafs der zweiseitige Hemmschuh auf jeder Seite des Gleises Verwendung finden könne, ist in Wirklichkeit nicht vorhanden, weil in jeder Gleisbremse nur eine Sorte von Hemmschuhen gebraucht wird, welche neben der Bremse bereit liegen, sodafs ein Vergreifen überhaupt nicht vorkommen kann.

Die Versuche mit den beiden Gleisbremsen sind so vorsichtig ausgeführt, dafs ich die gefundenen Zahlen für richtig und einwandfrei halte. Trotzdem wäre es sehr erwünscht, dafs an anderen Orten ähnliche Versuche angestellt würden, auch aus dem Grunde, damit der etwaige, allerdings unberechtigte Einwand zurückgewiesen werden könnte, dafs die von mir zuerst eingeführte und gebrauchsfähig gemachte Büfsingsche Bremse bei den Versuchen in Speldorf mit etwas zu viel Wohlwollen behandelt worden sei. Bei derartigen Versuchen wird sich alsdann voraussichtlich ergeben, dafs alle zweilaschigen Hemmschuhe dem einlaschigen Büfsingschen Hemmschuh an Gebrauchswerth nachstehen, und zwar aus demselben Grunde, aus welchem bei früheren Versuchen der Hemmschuh Speldorf und im vorliegenden Falle der Hemmschuh Grambusch einen so geringen Gebrauchswerth zeigten. Der rasche Verschleifs der Hemmschuhe Grambusch rührt theilweise wahrscheinlich von der unzweckmäfsigen Bauart der Willmannschen Gleisbremse her, theilweise aber auch von den zweiseitigen Führungsleisten, welche besonders bei stark ausgelaufenen Radkränzen ein Klemmen auf der nach aufsen geneigten Abgleitschiene bewirkten. Auf einen solchermafsen festgeklemmten Hemmschuh stofsen die folgenden Räder auf und bewirken so eine baldige Zerstörung des Schuhes. Der hauptsächlichste Grund für die geringe Gebrauchsdauer aller zweiseitigen Hemmschuhe dürfte aber in der Spitze der Schuhe liegen, welche viel weniger widerstandsfähig ist als das vordere breite, noch durch eine seitliche Führungsleiste verstärkte Ende des Büfsingschen Hemmschuhes.

Die Versuche zur Feststellung des Gebrauchswerthes der verschiedenen Hemmschuharten sollen fortgesetzt werden, und zwar in der Weise, dafs in der Büfsingschen Gleisbremse mit Genehmigung des Patentinhabers zweiseitige Hemmschuhe, deren eine Seitenlasche zu diesem Zwecke entfernt ist, gleichzeitig mit Büfsingschen einseitigen Hemmschuhen verwandt werden. Es wird dadurch ermöglicht, wegen der gleichen Bedingungen, unter welchen alle diese Hemmschuhe benutzt werden, brauchbare Verhältnifszahlen für die Gebrauchsdauer der verschiedenen Hemmschuharten in Sammelgleisen zu erhalten. Diese Versuche werden voraussichtlich auch ergeben, dafs der Hemmschuh Grambusch, welchen ich für einen der besten mir bekannten zweiseitigen Hemmschuhe für die Verwendung in Sammelgleisen halte, eine verhältnifsmäfsig hohe Gebrauchsdauer hat, und dafs die ungünstigen Zahlen der oben beschriebenen Versuche theilweise auf die Verwendung dieses Hemmschuhes in der Willmannschen Gleisbremse zurückzuführen sind.

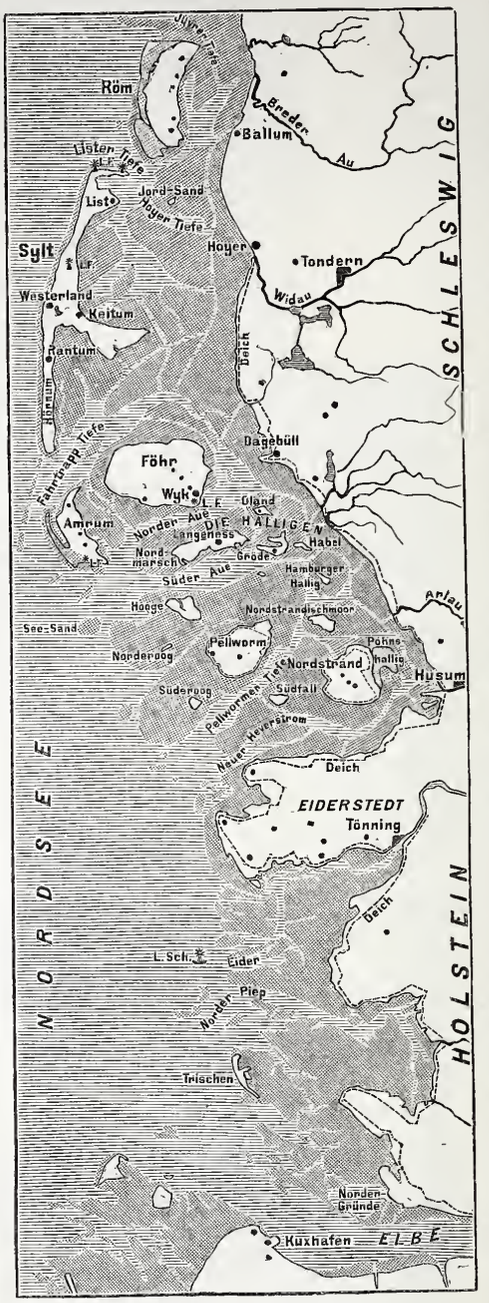


Abb. 1. **Die Nordsee-Inseln an der schleswigschen Westküste.**

Auf Bahnhof Frintrop ist seit Juni d. J. eine andere Gleisbremse im Betrieb, welche aber nicht als Neuheit angesehen werden kann, da auf Bahnhof Speldorf eine denselben Gedanken verfolgende Gleisbremse, dadurch gekennzeichnet, dafs die eine Flügelschiene eines einfachen Herzstückes zum Abwerfen des Hemmschuhes benutzt wird, bereits seit Mai 1896 im Betriebe ist. Mit der aus Schienenstücken hergestellten, die Hälfte eines einfachen Herzstückes darstellenden „Frintroper" Gleisbremse werden nunmehr in Speldorf gleichfalls Dauerversuche angestellt, über deren Ergebnifs nach ihrer Beendigung berichtet werden wird.

Sigle,
Eisenbahn-Bau- u. Betriebsinspector.

Duisburg, 14. October 1898.

Seestrandbefestigungen auf der Insel Sylt bis zum Jahre 1887.

Die Westküste der Provinz Schleswig-Holstein besteht gröfstentheils aus eingedeichten Marschländereien von aufserordentlicher Fruchtbarkeit und sehr grofsem Werthe. Die Deiche sind theils dem Angriffe der Nordsee unmittelbar ausgesetzt, theils durch eine Reihe von Inseln, Halligen und Sänden geschützt. Vor der schleswigschen Westküste liegen, von der dänischen Grenze beginnend, von Norden nach Süden in einer langgestreckten etwas gebogenen Linie Röm, Sylt, Föhr, Amrum, Nordmarsch, Hooge, Seesand, Pellworm und Nordstrand, welche dem ersten Andrange der See ausgesetzt sind (Abb. 1). Von den Inseln sind einige durch Deiche (Föhr, Pellworm und Nordstrand) gegen Sturmfluthen gesichert, andere (Röm, Sylt und Amrum) haben auf der Westseite starke Dünenbildungen.

Als Schutzwall für das Festland hat infolge ihrer grofsen Längenausdehnung und Lage die Insel Sylt eine grofse Bedeutung. Aus diesem Grunde ist denn auch hauptsächlich hier Bedacht auf die Befestigung des Strandes und der Dünen genommen. Etwa 22 km Strandstrecke der gegen 36 km langen Insel sind heute bereits befestigt durch eine Reihe gröfserer Buhnenwerke, die, bis auf wenige näher an einander liegenden Buhnen von älterer Bauart, in Abständen von 500 m ausgeführt worden sind. Die Hauptwerke, zwischen denen der Strand durch kleinere Werke gesichert werden soll, sollen dem Strande eine hinreichende Breite, Höhe und eine landeinwärts gleichmäfsig ansteigende Oberfläche erhalten. Sie sollen namentlich verhindern, dafs grofse Vertiefungen während der Sturm-

fluthen entstehen und dafs das höhere Ufer und die Vordünen unterspült und abgebrochen werden.

Um über das Zurückweichen des Strandes genaue Kenntnifs zu erhalten, sind seit dem Jahre 1883 jährlich einmal Strandvermessungen vorgenommen worden, die auch jetzt noch fortgesetzt werden. Bis zum Jahre 1887 ergaben die Vermessungen, dafs der gedeckte Strand in der Zeit von 1883 bis 1887 im Mittel um 0,28 m, der nicht gedeckte Strand um 8,84 m durchschnittlich zurückgewichen war. Dafs auch der gedeckte Strand zurückgegangen ist, dürfte zum Theil darin zu suchen sein, dafs nur noch wenige Zwischenräume zwischen den Buhnen durch Zwischenwerke gedeckt waren, zum Theil aber darin liegen, dafs der Strand an vielen Stellen keine genügende Breite erhalten konnte, um ein unschädliches Auslaufen der Wellen bei Sturmfluthen zu ermöglichen. Ein weiteres Vorschieben der Hauptbuhnen in die See hinein, war wegen der zu grofsen Tiefe und der damit verbundenen bedeutenden Mehrkosten und wegen der geringen Sicherheit, die Buhnenköpfe halten zu können, nicht rathsam. An diesen Stellen wird die erforderliche Breite des Strandes nur zu erhalten sein, indem man das hohe Ufer und die Vordünen noch zurückweichen läfst und eine landseitige Umspülung der Buhnenwerke durch rückwärtige Verlängerung derselben verhindert. Aus den Ergebnissen dieser kurzen Zeit lassen sich natürlich keine sicheren Schlüsse ziehen, doch ist schon 1887 eine günstige Wirkung der Buhnen deutlich zu erkennen. Es dürfte von grofsem Werthe sein, die in den Jahren 1888 bis heute erzielten Erfolge mit den vorstehenden zu vergleichen.

An der den westlichen Winden sehr ausgesetzten Seeküste der Insel Sylt hat man es bei stürmischer Witterung nicht allein mit starken Strömungen, sondern auch mit einem ganz ungewöhnlich starken Wellenschlage zu thun. Je niedriger und kürzer daher der Vorstrand ist, um so schlimmer steht es mit der Erhaltung der Vordünen und mit dem höheren Ufer, das, weil die Welle nicht auslaufen kann, stark angegriffen und unterspült wird. Das Hauptbestreben war deshalb auch immer dahin gerichtet, den Vorstrand so weit zu verbreitern und ihm eine solche Höhenlage zu geben und zu erhalten, dafs sich die am Strande überstürzenden Wellen todtlaufen können, ohne die Vordünen zu zerstören oder das abgebrochene Ufer zu erreichen.

Abb. 2.

Uebersichtskarte der Insel Sylt.

Bemerkung. Buhnenwerk IV_n ist nicht ausgeführt worden. Es sollte zwischen III_n und V_n liegen, wo später das eine Zwischenwerk erbaut worden ist.

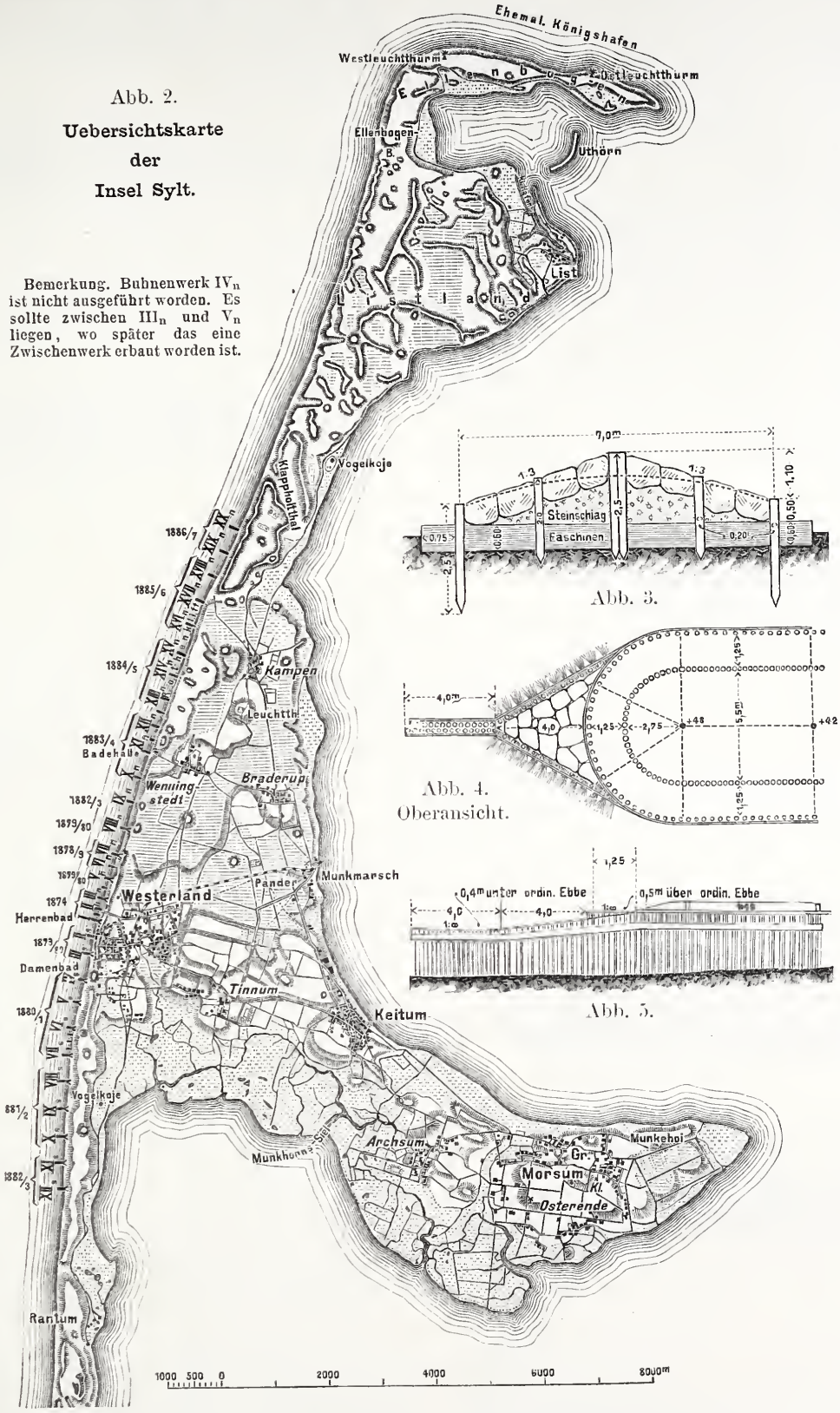


Abb. 3.

Abb. 4.
Oberansicht.

Abb. 5.

Vor dem Jahre 1874 bestanden die Arbeiten zur Erhaltung des Vorstrandes, mit Ausnahme einiger versuchsweise angelegten und bald durch die See wieder zerstörten Buhnen, welche auf dem Vorstrande am Nordende des rothen Kliffs ausgeführt worden waren und deren Reste bei ganz niedrigen Ebben noch sichtbar sind, lediglich im Auffangen des Sandes in den vertieften Strandstrecken und in der Bildung von Vordünen. Später, als der Strand trotzdem immer weiter zurückwich, konnte man sich aber der Erwägung nicht mehr verschliefsen, dafs mit dem Durchbruch oder gar mit dem gänzlichen Verschwinden der Insel das dahinter liegende Festland ganz aufserordentlich gefährdet werden würde. Es ist das Verdienst der preufsischen Staatsregierung, noch rechtzeitig die erforderlichen Schritte zur Erhaltung der für die Sicherheit des Festlandes so wichtigen Insel in die Wege geleitet, trotz vieler Hindernisse thatkräftig fortgeführt und jetzt nahezu beendet zu haben, sodafs an eine Landgewinnung im gröfseren Umfange (innerhalb des Wattenmeeres) und an den Schutz der Halligen gedacht und mit der Ausführung derartiger Entwürfe auch bereits begonnen werden konnte.

Im Jahre 1887 waren im ganzen am Sylter Strande 30 Haupt-, 3 Zwischen- und 4 Pfahlwerke erbaut worden (Abb. 2). Die Kosten beliefen sich auf rund 980 000 Mark, sodafs jedes Hauptwerk etwa 31 000, jedes Zwischen- und Pfahlwerk 8000 Mark erfordert hatte. Bei dem Bau der Buhnenwerke wurden die Erfahrungen, die auf den ostfriesischen Inseln Norderney, Baltrum, Spiekeroog und Borkum gesammelt waren (wo auf der ersteren schon seit dem Jahre 1861, auf den anderen später Uferschutzwerke (Strandbauten) ausgeführt worden sind), hier benutzt. Von Dünenschutzwerken wurde bei der Länge des Strandes der bedeutenden Kosten halber abgesehen und die grofse Entfernung der Hauptwerke von einander ebenfalls gewählt, um bei dem aufsergewöhnlich langen Strande an Kosten möglichst zu sparen. Die Zwischenräume sollten später je nach Bedürfnifs mit einem oder mehreren Zwischenwerken versehen werden.

Da der südlichste rd. 10 km lange Theil der Insel, Hörnum genannt, einen guten Vorstrand und zusammenhängende höhere Dünenketten und gute Vordünen hatte, so wurde von einer Befestigung des Strandes auf diesem Theile der Insel zunächst ganz abgesehen und nur ein Entwurf für eine kurze Strandstrecke südlich

von Buhne XII_s und für die gleichfalls noch nicht gedeckte nördliche Strandstrecke, die einen ungünstigeren Vorstrand zeigte, ausgearbeitet. Hiernach waren 1887 noch etwa 4 km auf dem Strande südlich von dem Buhnenwerke XII_s und nördlich vom Buhnenwerke XX_n noch gegen 10 km Strandstrecke zu befestigen, welche einschliefslich der sämtlichen Zwischenwerke einen Kostenaufwand von 1 500 000 Mark erforderlich machten. Dieser Entwurf ist, soweit bekannt geworden, genehmigt, seit 1888 auch zur Ausführung gekommen, und die Arbeiten an den Hauptwerken dürften jetzt nahezu beendet sein. Statt der Findlinge, deren Beschaffung immer schwieriger und theurer wurde, kamen für die Steindecken Cementblöcke zur Verwendung.

Die 1874 ausgeführten Hauptwerke liegen senkrecht zur Strandrichtung und hatten, wie im umstehenden Querschnitt (Abb. 3) angegeben, ein Quergefälle von 1 : 3. Das Längengefälle betrug 1 : 25. Der Buhnenkopf war etwas breiter und kräftiger hergestellt. Es stellte sich aber sehr bald heraus, dafs sowohl die Schweinsrückenform, als auch das Längengefälle des Bauwerks ungünstig wirkten, weil die über diese Buhnen stürzenden Wellen tiefe Löcher neben denselben herausspülten und namentlich während der Stürme die Buhnen stark beschädigten. Um solche Beschädigungen nach Möglichkeit zu vermindern, wurden die Buhnen nach und nach umgebaut und erhielten auf ihrer ganzen Länge die in der Abb. 3 gestrichelt angegebene Rückenform. Die mittleren Pfahlwände wurden ganz beseitigt und dafür Querpfahlwände angebracht.

Derartige Werke waren nur drei (I, II_n und III_n) ausgeführt, die in den drei Jahren 1883 bis einschl. 1885 umgelegt worden sind. Die später, in den Jahren 1878 bis 1887 erbauten Buhnenwerke haben ebenfalls sämtlich eine zur Richtung des Strandes senkrechte Lage und liegen mit ihren Köpfen von der sogenannten Nulllinie gleich weit ab, d. h. sie haben nach der Seeseite eine gleiche Länge und Höhenlage. Von der Nulllinie ab landeinwärts verlaufen alle Hauptbuhnen unter einer Neigung von 1 : 23 bis zur Wurzelsteindecke. Die Wurzelsteindecken, die sich namentlich in dem starken Sturme im October des Jahres 1881 nicht bewährten, weil sie fast sämtlich hinterspült und theilweise zerstört wurden, sind später aufgegeben, und seit dem Jahre 1883 sind keine mehr ausgeführt worden.

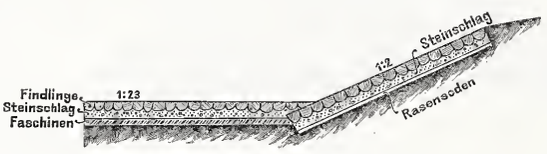


Abb. 6. Längenschnitt *e f*.

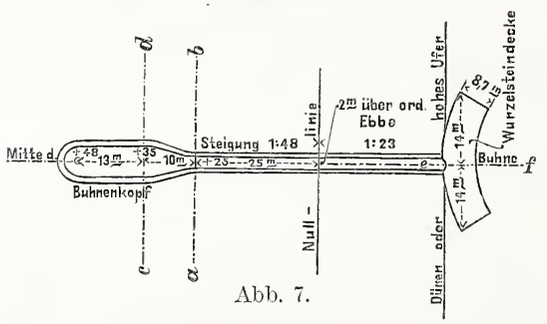


Abb. 7.

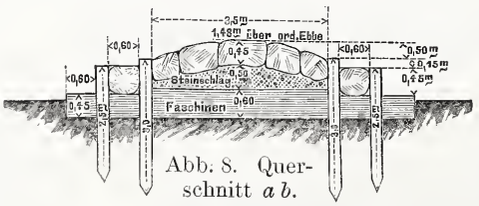


Abb. 8. Querschnitt *a b*.

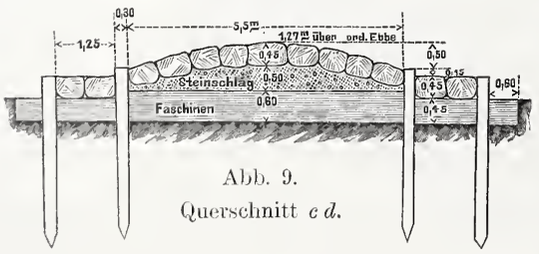


Abb. 9.
Querschnitt *c d*.

Die Hauptbuhnen haben die in Abb. 6 bis 9 gezeichnete Gestalt und Querschnittform erhalten, sie sind mit einer Berme umgeben, welche um den Kopf herum 1,25 m Breite hat, sich von + 35 bis + 25 auf 0,60 m einschränkt und diese Breite bis zum Anschlufs an die Wurzelsteindecke oder an das Ufer beibehält. In der Nulllinie liegen die Hauptbuhnen alle auf 2 m über gewöhnlicher Ebbe und senken sich nach der See zu mit einer Neigung von 1 : 48. Die Berme vor dem Kopf liegt auf 0,5 m über gewöhnlicher Ebbe. Die Höhenlage war hauptsächlich auch gewählt worden, weil der natürliche Strand an denjenigen Stellen, wo er sich ungedeckt gut hielt, annähernd diese Gestalt annahm. Die Steindecke erhielt eine Kreisbogenform, die sich 0,50 m über die beiden inneren, dicht an einander gerammten Pfahlreihen erhebt. Die Steindecke der Berme liegt 0,15 m tiefer als die Pfahlköpfe der inneren Reihe und wird von Pfählen eingeschlossen, die in Abständen von 0,40 m von Mitte zu Mitte eingerammt wurden. Die Form der Steindecken sichert ein ruhiges Ablaufen der überstürzenden Wellen und verhindert die Bildung von Auskolkungen neben den Buhnen und das Versinken der Steindecken. Durch die tiefere Lage der Köpfe der Buhnenwerke ist auch der Entstehung von Wirbelströmen daselbst nach Möglichkeit vorgebeugt worden.

Im Rechnungsjahre 1878/79 wurden die beiden Hauptwerke, Buhne VI_n und VII_n ausgeführt. Später, nachdem 1879/80 und 1880/81 je vier Buhnen erbaut worden waren, alle Jahre drei Buhnen.

Die 14 Buhnenwerke XII_s bis einschliefslich III_s, I, III_n, V_n und VII_n haben Wurzelsteindecke. Diese sind unten und an den Seiten (s. Abb. 6 u. 7) mit dicht neben einander eingerammten oder eingegrabenen 2 m langen Pfählen eingefafst und greifen auf beiden Seiten in das höhere Ufer ein.

Die Pfähle der Hauptwerke waren im Anfange in dem unteren Theile bis zur Nulllinie in 3,5 m, im oberen Theile in 2,5 m Länge verbaut worden. Schon nach wenigen Jahren ergab sich aber, dafs diese Länge für den Kopf nicht ausreichte. Die Köpfe haben deshalb später 4,5 und 5 m lange Pfähle erhalten. Die Berme und das Innere der Werke sind dann zu unterst mit einer Buschlage ausgefüllt, die im zusammengedrückten Zustande in der Berme 0,45 m und innerhalb der inneren Pfahlreihe mindestens 0,60 m stark war. Wo, wie meistens in den Köpfen, eine gröfsere Tiefe schon vorhanden war, wurde entsprechend mehr Busch hineingebracht, während in den oberen Enden, wo der Vorstrand höher und keine genügende Tiefe vorhanden war, der Sand vor der Berme und innerhalb des Werkes bis auf die vorgeschriebene Tiefe kurz vor dem Einbringen des Busches ausgehoben wurde. Dies mufste immer kurz vor dem Einbringen geschehen, weil die nächste Fluth die ausgehobene Strecke wieder mit Sand ausgefüllt hätte. Auf der Buschlage ist eine Steinschlagschicht aufgebracht, durch welche eine zweckmäfsige Unterlage für die Steindecke geschaffen wurde. Die Schwere der zur Verwendung gelangten Decksteine (Findlinge) betrug auf der Strecke von + 25 seewärts 400 bis 800 kg, von da landeinwärts 250 bis 500 kg. Für 1 qm Steindecke ergiebt dies durchschnittlich für die untere Strecke 1370, für die obere 1060 kg.

Nach einigen Jahren erhielten, wie schon bemerkt, die Hauptwerke zuerst dadurch Verstärkungen, dafs an den Köpfen längere und stärkere Pfähle eingerammt wurden, dann aber mufsten, weil sich während der Stürme vor den Köpfen doch mitunter 4 bis 5 m tiefe Auskolkungen bildeten, noch weitere Verstärkungen angeordnet werden. Diese erhielten die in den Abb. 4 u. 5 gezeichnete Gestalt und haben ihren Zweck vollständig erfüllt. Die Verstärkungen dürften aus der Zeichnung genügend ersichtlich sein. Sie bestehen in einem vor dem Kopfe der Hauptwerke aus 5 und 5,5 m langen Pfählen hergestellten Dreiecke mit einer 4 m langen doppelten Pfahlwand davor. Die tiefere Lage des Dreiecks und der Pfahlwand bewirkte eine Ablenkung des Stromes am Kopfe und verhinderte die Bildung von Vertiefungen. Die Pfähle konnten bis auf 0,10 m über gewöhnlicher Ebbe mit der Dampframme eingerammt werden und sind dann unter Wasser bis auf die in Abb. 5 angegebenen Tiefen abgeschnitten worden. Die Bermepfahlreihe wurde aufserdem noch von + 42 an rund um den Kopf herum mit einer Bohleneinfassung versehen, die vermittelst verzinkter, 20 mm im Durchmesser starker Schraubenbolzen an die Pfähle befestigt und durch verzinkten Draht (s. die gestrichelten Linien in Abb. 4) zusammengehalten wurde. In diese Dreiecke ist zuerst eine Lage Faschinen bis zur erforderlichen Höhe eingebracht, und darüber sodann eine regelrechte Decklage aus 600 bis 800 kg schweren Steinen hergestellt worden. Die Befestigung der einzelnen Pfähle an die Bohleneinfassung verhinderte das Austreiben derselben, wenn sich während der Stürme vorübergehend gröfsere Vertiefungen bildeten.

Die Ausbesserungen beschränkten sich später, nachdem auch noch das Dreieck und die davor befindliche doppelte Pfahlwand auf beiden Seiten durch eine Bohleneinfassung verstärkt worden waren, auf das Hochheben und das Unterfüllen mit Busch der infolge des herausgespülten Sandes versunkenen Decklagen. Weitere Verbesserungen, die namentlich dazu dienten die bei Stürmen entstehenden Beschädigungen nach Möglichkeit einzuschränken, bestanden in Querwänden, die zunächst in jedem Buhnenwerke bei + 25 und + 38 angeordnet wurden, später aber auch an denjenigen Stellen, wo die ungünstige Höhenlage einzelner Hauptwerke solches nothwendig machte, ausgeführt worden sind.

Pfahlwerke waren bis zum Jahre 1887 nur noch vier ausgeführt. Sie bestehen aus einer dichten Doppelreihe von Pfählen, sind seewärts bis in die Streichlinie der Buhnenköpfe vorgeschoben, liegen mit ihrer Oberkante wagerecht auf 0,10 m über gewöhnlicher Ebbe und verlaufen landwärts in den Strand. Das eine Pfahlwerk liegt

in der Mitte zwischen Buhne I und II_n und ist 36 m lang, die anderen drei liegen zwischen den Buhnen VII_s und VI_s in gleichen Abständen von diesen und unter einander und sind etwas kürzer.

Von den Zwischenwerken (Abb. 10 u. 11) sind bis zum Jahre 1887 nur drei ausgeführt worden, das erste 1883 zwischen Buhne III_n und V_n, das zweite 1886 zwischen XI_n und XII_n und das dritte in demselben Jahre zwischen XII_n und $XIII_n$. Sie sind ebenfalls bis an

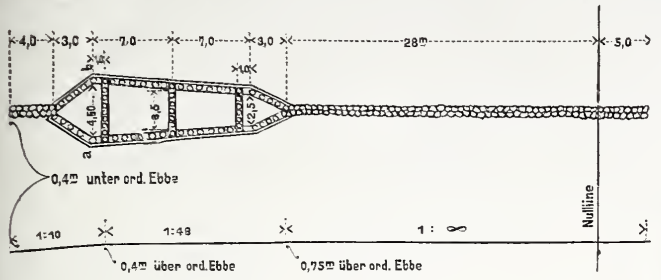


Abb. 10. Zwischenwerk.

die Streichlinie der Buhnenköpfe vorgeschoben und haben seewärts vor dem Kopf eine 4 m lange, landwärts eine mindestens 33 m lange doppelte dichte Pfahlwand und die in Abb. 10 angegebenen Höhenlagen. Die zu den Zwischenwerken verwandten Pfähle hatten Längen von 4,5 m, 4, 3,5 u. 3 m und wurden im Kopf in einer Entfernung von 0,50 m von Mitte zu Mitte gerammt. Der Kopf, der ganz aus 4,5 m langen Pfählen hergestellt wurde, erhielt eine Verstärkung durch eine äufsere Umbohlung, welche mit verzinkten Schraubenbolzen an die Pfähle befestigt und durch Draht neben den Querreihen zusammengehalten wird. Die Zwischenwerke sind ebenfalls recht tief gelegt, um den Wellen wenig Widerstände zu bieten und damit Auskolkungen und Vertiefungen des Strandes möglichst zu vermeiden.

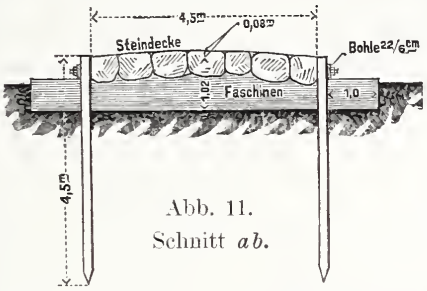


Abb. 11.
Schnitt *ab*.

Die vier Pfahlwerke haben sich bis zum Jahre 1887 nicht sonderlich bewährt, denn während der Stürme trieben viele Pfähle aus, was hauptsächlich wohl darauf zurückzuführen ist, dafs die Werke dicht gerammt waren und die überlaufenden Wellen da, wo die Pfahlwand aus dem Strande hervortrat, nicht unschädlich verlaufen konnten, sondern über die Pfahlköpfe hinwegschlugen und auf der anderen Seite der Pfahlwand den Sand fortspülten und kleinere oder gröfsere Vertiefungen verursachten. Eine genügende Beurtheilung des Schutzes der Zwischenwerke war bei der kurzen Zeit ihres Bestehens im Jahre 1887 noch nicht möglich, doch dürften auch hier von der dichten Pfahlwand ähnliche ungünstige Wirkungen zu erwarten sein.

Schon im Jahre 1883 wurden im Herbst und Winter auf Veranlassung des kürzlich verstorbenen Wirkl. Geheimenraths Exc. Baensch einige Cementblöcke zur Probe hergestellt. Diese wurden, nachdem sie an der Luft genügend ausgetrocknet waren, an Stelle der Findlinge in die stärkste Brandung in einem Hauptwerke derartig verlegt, dafs sie zugleich auch starkem Froste ausgesetzt waren. Die Cementblöcke haben sich, mit Ausnahme derjenigen, welche bei strengerem Frost gemacht waren, so gut gehalten, dafs schon im Jahre 1886 ein ganzes Hauptwerk in der Steindecke mit Cementblöcken ausgeführt wurde. Die seit dem Jahre 1888 bis jetzt ausgeführten Hauptwerke haben sämtlich Steindecken aus Cementblöcken erhalten.

Die Unterhaltungskosten der Buhnen betrugen in runden Zahlen für jedes

der	3	im	Jahre	1876	vorhandenen	Werke	2220 Mark,
„	5	„	„	1878/79	„	„	2210 „
„	9	„	„	1879/80	„	„	1840 „
„	16	„	„	1881/2	„	„	1610 „
„	22	„	„	1883/4	„	„	1210 „
„	28	„	„	1885/6	„	„	800 „

Hieraus ist ersichtlich, dafs die Unterhaltungskosten für jedes einzelne Bauwerk mit der Zunahme der Werke und der Deckung des Strandes nicht unerheblich abnehmen.

Zum Schlufs möchte noch darauf hingewiesen sein, dafs es von hohem Werthe sein dürfte, zu wissen, wie sich der Strand seit 1888 gehalten hat und welche Erfahrungen an den Buhnenwerken auf Sylt weiter gemacht worden sind.

Danzig, den 22. Juni 1898. A. Thomas.

Der Ausbau des Hafens von Kronstadt.

Ueber den geplanten Ausbau des Hafens von Kronstadt hat die russische amtliche Handels- und Gewerbezeitung (Torgowo Promyschlenaja Gaseta Nr. 175, Jahrgang 1898) folgende Angaben veröffentlicht.

Der Hafen von Kronstadt dient hauptsächlich dem Holz- und Kohlenhandel, weil am St. Petersburger Seecanal geeignete Dampferanlage- und Holzstapelplätze zur Zeit noch nicht bestehen. Zwar steht zu erwarten, dafs nach Errichtung solcher Plätze in St. Petersburg der Holz- und Kohlenhandel sich allmählich dorthin zurückziehen wird; der Hafen von Kronstadt, in dem Seeschiffe mit grofsem Tiefgang ankern können, wird aber dadurch seine Bedeutung als erster Vorhafen St. Petersburgs nicht verlieren.

Der St. Petersburger Seecanal*) besitzt eine Tiefe von 6,73 m (22 Fufs) unter Normalwasser, weshalb Schiffe von nicht mehr als 6,2 m (20½ Fufs) Tiefgang durch diesen Canal nach St. Petersburg gelangen können. Die Oceandampfer besitzen aber einen Tiefgang von 7,5 m bis 8 m (24 bis 26 Fufs). Die meisten Dampfer, die früher das Baltische Meer bezw. den Hafen von Kronstadt oder St. Petersburg aufsuchten, mufsten durch den flachen Sund und besafsen daher keinen grofsen Tiefgang. Seit Erbauung des Kaiser Wilhelm-Canals, der Dampfern von 8 m Tiefgang die Durchfahrt gestattet, steht zu erwarten, dafs solche Dampfer in wachsender Zahl die baltischen Häfen aufsuchen werden.

Im Jahre 1892 verbot das Marine-Ministerium den Handelsdampfern, in den Kronstädter Kriegshafen einzulaufen und dort zu löschen. Für diese Zwecke wurde der Kronstädter Kauffahrteihafen den Handelsdampfern ausschliefslich zur Verfügung gestellt. Derselbe ist aber für tiefgehende Seedampfer viel zu flach und wird aufserdem von Hülfsfahrzeugen des Holz- und Kohlenhandels stark in Anspruch genommen. Der Verweser des Marine-Ministeriums sah sich daher veranlafst, den mittleren Theil des Kriegshafens bis zum Jahre 1895 Handelsdampfern unter der Bedingung zur Verfügung zu stellen, dafs dadurch die Baggerarbeiten nicht gestört und die bereits vertieften Standplätze der Kriegsschiffe nicht verflacht würden. Das Einlaufen der Handelsdampfer in den mittleren Theil des Kriegshafens ist zwar über den ursprünglich festgesetzten Zeitpunkt verlängert worden, dürfte aber bald untersagt werden, weil dadurch für die Kriegsschiffe ein Platzmangel zu befürchten steht. Als im Jahre 1895 der Kronstädter Hafen von den Abordnungen der verschiedenen Ministerien besucht wurde, waren der mittlere Theil des Kriegshafens und der Kauffahrteihafen von Dampfern vollständig überfüllt. Auf der Kronstädter Reede ankerten allein 13 grofse Dampfer und zahlreiche Segelschiffe, die auf Einlafs warteten. Der Kronstädter Handel hat sich in den letzten Jahren stark entwickelt. Oft waren 84 grofse Seeschiffe und 1000 Hülfsfahrzeuge, die zum Ein- und Ausladen der Waren dienten, gleichzeitig im Hafen anwesend. Unter den Hülfsfahrzeugen befanden sich einige hundert Holzbarken, Kohlenlichter und gröfsere Kähne.

Um die angedeuteten Uebelstände zu beseitigen, sind vom Ministerium der Wegebauten eine Erweiterung und stufenförmige Vertiefung des Kronstädter Kauffahrteihafens und die Anlage eines neuen Hafens für die Küstenschiffahrt geplant. Hinter der Uferwand des alten Kauffahrteihafens wird ein Hafen von 106,7 m Breite, 373,4 m Länge (= 39 841,8 qm nutzbare Wasserfläche) und 8,5 m Wassertiefe angelegt, der als Vorhafen zum Wenden der einlaufenden Dampfer dienen soll. In Verbindung mit diesem werden in Abstufungen drei Hafenbecken in folgenden Abmessungen hergestellt.

Erstes Hafenbecken 128,02 m Breite, 426,72 m Länge (= 54 628,7 qm nutzbare Wasserfläche), 8,5 m Wassertiefe.

Zweites Hafenbecken 106,70 m Breite, 480,06 m Länge (= 51 222,4 qm nutzbare Wasserfläche), 7,3 m Wassertiefe.

Drittes Hafenbecken 96,01 m Breite, 512,06 m Länge (= 49 162,9 qm nutzbare Wasserfläche), 3,65 m Wassertiefe.

In den vier Hafenbecken, deren nutzbare Wasserfläche zusammen 194 855,80 qm beträgt, sollen in vier Reihen 37 an Schraubenankern befestigte Anlegebojen vertheilt werden. Für den Küstenfahrthafen wird die zwischen dem Kauffahrteihafen und dem Fort Peter I. befindliche Wasserfläche von etwa 159 824,20 qm herangezogen und durch Baggerung auf eine Wassertiefe von 3,65 m gebracht. Daneben ist noch eine Landfläche von etwa 147 169,40 qm zu erwerben, die durch Baggerung für kleinere Fahrzeuge benutzbar gemacht werden soll. Den nördlichen Theil des Küstenfahrthafens beabsichtigt man als Fischereihafen (91 087,50 qm nutzbare Wasserfläche) auszubilden.

Auf die angedeutete Weise wird Kronstadt in Zukunft einen

*) s. Centralblatt der Bauverwaltung Jahrg. 1884, S. 61 u. f.

neuen Handelshafen von 194 855,8 qm und einen Küstenfahrthafen von 398 081,1 qm nutzbarer Wasserfläche erhalten. Die Verbindung zwischen den beiden Häfen wird durch ein Schleusenthor bewerkstelligt. Für den Landverkehr mit der Stadt ist eine gröfsere eiserne Brücke über das Schleusenthor zu führen. Als Bauzeit für die Hafenanlagen sind 3½ Jahre in Aussicht genommen und als erste Rate für den Bau, der im Jahre 1899 beginnen soll, 350 000 Rubel (etwa 752 500 Mark) ausgeworfen worden. T.

Vermischtes.

Zur Erlangung des Entwurfes für einen Musikpavillon, verbunden mit Bierausschank, sind die Mitglieder des Berliner Architekten-Vereins und der Vereinigung Berliner Architekten durch den Vorstand des Zoologischen Gartens in Berlin zur Preisbewerbung eingeladen worden. Die Bausumme beträgt etwa 30 000 Mark, der Preis 1200 Mark. Das Programm ist im Bureau des Zoologischen Gartens, Kurfürstendamm 9, sowie auch in der Bibliothek des Architekten-Vereins, Wilhelmstrafse 92/93, zu erhalten. Die Entwürfe sind am 30. d. M. einzureichen (s. den Anzeigentheil dieser Nummer).

Die Frist für den die künstlerische Gestaltung des Platzes „Z" im Weichbilde der Stadt Schöneberg betreffenden Wettbewerb (s. S. 484 d. Jahrg.) ist bis zum 1. December d. J. verlängert worden. In das Preisgericht ist noch der Gartenbaudirector Hampel in Berlin eingetreten.

Preisbewerbung um den Neubau eines städtischen Verwaltungsgebäudes in Aachen. In der Mittheilung über das Ergebnifs dieses Wettbewerbes auf S. 544 d. J. sind als Gewinner eines der zweiten Preise die Architekten Karl Börnstein u. Emil Kapp genannt. Es ist dies dahin richtigzustellen, dafs der Mitarbeiter des Herrn Börnstein der Architekt Emil Kopp (in Friedenau) ist.

Zu der internationalen Preisbewerbung für die Neubauten der Universität von Californien, über deren Ergebnifs auf S. 496 und 500 d. J. berichtet worden ist, theilt uns der zu den Preisrichtern gehörige Vertreter der Universität Architekt J. B. Reinstein in San Francisco noch mit, dafs über die Auswahl der elf Entwürfe, deren Verfasser nunmehr zum engeren Wettbewerbe eingeladen sind, volle Einstimmigkeit geherrscht hat. Da die Schreibung der Bewerbernamen auf S. 496 nicht durchweg genau mit der des Herrn Reinstein übereinstimmt, so führen wir, der letzteren folgend, die Erwählten hier noch einmal auf. Es sind die Architekten E. Bénard in Paris, Prof. F. Bluntschli in Zürich, D. Despradelles u. Stephen Codman in Boston, R. Dick in Wien, J. H. Freedlander in New-York, G. Héraut u. W. C. Eickmuller in Paris, Howard u. Cauldwell in New-York, Howells, Stokes u. Hornbostel in New-York, Lord, Hewlett u. Hull in New-York und Whitney Warren in New-York. Diese Herren sollen sich nunmehr in Gemeinschaft mit den Preisrichtern nach San Francisco begeben. Schon im Juni nächsten Jahres wird das Preisgericht dort Sitzung halten und den Entwurf auswählen, der der Ausführung zu Grunde gelegt werden soll. Die Bauarbeiten werden dann sofort in Angriff genommen und sollen in 25 Jahren beendet werden. — Aufser dem Entwurfe des Professors F. Skjold Neckelmann in Stuttgart (s. S. 500 d. J.) sind übrigens noch die Arbeiten der Architekten Charles des Anges in Paris, Joanny Bernard u. Robert in Paris und Ernest Flagg in New-York der Universität von Californien zum Ankauf empfohlen worden.

An der Technischen Hochschule in Dresden ist der bisherige aufseretatmäfsige Professor Dr. Fritz Foerster mit Allerhöchster Genehmigung vom 1. October d. J. an zum etatmäfsigen aufserordentlichen Professor und zum Mitgliede der Chemischen Abtheilung ernannt worden. Derselbe erhielt den Lehrauftrag für die Fächer der Elektrochemie und Elektrometallurgie.

Das Portal am Quintins-Kirchhof in Mainz, ein Kleinod der fränkisch-rheinischen Kunst aus der Mitte des 18. Jahrhunderts, die damals noch unter dem Sterne des älteren Neumann stand, ist zur Zeit ernstlich in seinem Bestande bedroht. Durch die neue Baufluchtlinie der Schustergasse, in der der schmucke Thorbau steht, wird dieser zum Zurückweichen gezwungen und seiner malerischen, stimmungsvollen Umgebung trefflicher alter Barockhäuschen beraubt. Fast noch schlimmer aber gestaltet sich die Zukunft des zierlichen Portalbaues durch die geplante Nachbarschaft eines riesigen Miethhauses, das, mit seiner ungeschlachten und überladenen Masse in die unmittelbare Nähe des Thores rückend, dieses geradezu erdrücken müfste. Zur Abwehr dieser drohenden Gefahr bricht Dr. Fr. Schneider in Mainz, der treue, allzeit bereite Kämpfer für die Erhaltung der vaterländischen Baudenkmäler, im „Mainzer Journal" eine Lanze. Mit beredten Worten legt er seinen Mitbürgern die Schonung des werthvollen Restes ans Herz, des Restes einer Zeit, die „die Kunst verstand, an der rechten Stelle mit einer glanzvollen Wirkung einzusetzen, und im Wechsel vom Einfachen zum Bedeutenden jenen Reiz hervorzubringen, der unseren alten Städten eigen war". Er fordert, dafs das Quintins-Portal seine Stelle an der Strafse behält, dafs jede Beeinträchtigung desselben durch überflüssiges Beiwerk an dem benachbarten Neubau vermieden werde, und dafs auch im Zusammenhange mit der Weiterführung der Baufluchtlinie eine künstlerische Wiederherstellung aller Beschädigungen des Thorbaues erfolge. Jeder Einsichtige wird diese Forderungen, die zum Schutze eines der liebenswürdigsten Baudenkmäler von Mainz erhoben werden, billigen und unterstützen. Mögen sie auch bei den zuständigen Stellen die erwünschte Beachtung finden!

In Ergänzung des Vorstehenden sei noch die folgende Auslassung mitgetheilt, die wir der Nr. 253 des „Mainzer Journals" vom 31. v. M. wörtlich entnehmen:

„Zu den treffenden Bemerkungen über die dem Quintins-Portal drohende Gefahr sei ein Vorgang hier verzeichnet, der jüngst im benachbarten Frankfurt sich abspielte. Es handelte sich um den neuen Fluchtlinienplan der Trierschen Gasse. Der Magistrat hatte eine eingeknickte Linie vorgeschlagen; unter den Stadtverordneten aber forderten einige in lebhafter Weise die Durchführung völlig gerader Fluchtlinien. Neben anderen Rednern, die zu gunsten der gegebenen Verhältnisse und des historischen Gepräges der Altstadt eintraten, war es namentlich der Oberbürgermeister Adickes, der betonte, dafs man die ganze, von allen kunstsinnigen Fremden bewunderte Altstadt ruinire, wenn man in derselben anfange, mit dem Lineal zu arbeiten. Ein solches Verfahren müsse geradezu barbarisch genannt werden. Bei der Abstimmung wurde danach dann auch die unregelmäfsige Fluchtlinie angenommen. — Möchte dieses Beispiel auch bei unseren mafsgebenden Stellen Beachtung und Nachahmung finden! Es verlohnt gerade bei dem Fall in der Schusterstrafse, auf eine vernünftige Abhülfe zu sinnen, weil neben der Strafsenflucht selbst auch die Erhaltung des Portals in Frage kommt. Gleichzeitig sei der Finger darauf gelegt, dafs es wohl auch auf Beseitigung der kleinen Vorbauten vor der Kirche abgesehen sein kann. Auch dazu ist bei Zeiten Stellung zu nehmen. Es ist sehr wohl zu glauben, dafs auch hier Lineal und Abbruch mit dem lächerlichen Schlagwort „Freilegung" ins Feld geführt werden sollen. Eins wie das andere verlangt, dafs die Angelegenheit einer wirklich auf der Höhe stehenden Betrachtung unterstellt und nicht schablonenmäfsig abgethan werde. Hier wäre ein kraftvolles Wort seitens unseres Oberbürgermeisters am Platz, wie es sein Frankfurter College in erwähnter Weise vor kurzem ausgesprochen hat."

Die Kunst im Buchdruck bildet den Inhalt einer Sonderausstellung, die aus Anlafs des fünfzigjährigen Bestehens der Körperschaft der Berliner Buchhändler am 1. November im Lichthofe des Kunstgewerbemuseums in Berlin eröffnet worden ist. Zu der aufserordentlich reichen, in geschlossenem Bilde vorgeführten Sammlung haben die Bücherei und die Ornamentstichsammlung des Kunstgewerbe-Museums den Hauptbestandtheil gestellt: von dem Königlichen Kupferstichcabinet und der Königlichen Bibliothek sowie von dem bekannten Sammler Herrn Architekt Hans Grisebach sind Prachtstücke ersten Ranges beigesteuert, darunter herrliche gothische Miniaturen und älteste Bilderdrucke von Gutenberg, Fust und Schöffer. Für Arbeiten neuerer Zeit sind Drucker und Verleger, in erster Linie die Reichsdruckerei, sowie Sammler und Bücherfreunde eingetreten. Aber auch unter diesen Arbeiten befinden sich Stücke aus der Sammlung des Museums selbst. Die Ausstellung strebt keine bibliographische oder geschichtliche Vollständigkeit an. Sie will vielmehr in erlesenen Beispielen zeigen, wie die verschiedenen Zeiten die Aufgabe erfafst haben, das Buch in allen seinen Theilen künstlerisch durchzubilden. Daher beginnt sie mit dem geschriebenen und ausgemalten Buche des späten Mittelalters, zu dessen Ersatz der Buchdruck eintrat. Sodann ist in reicher Entfaltung der deutsche Druck des 15. und 16. Jahrhunderts in ganzen Büchern und ausgewählten Einzelblättern vorgeführt. In gleicher Weise die Drucke von Italien, den Niederlanden, England, Frankreich durch Barock- und Rococozeit bis in den Beginn unseres Jahrhunderts. Für die erste Hälfte und die Mitte des letzteren ist vorzugsweise Berlin herangezogen. In der neuesten, erst seit einem Jahrzehnt einsetzenden Bewegung ist England führend, aber auch alle anderen Länder, vornehmlich Deutschland, sind vertreten. Die Technik der Drucker wird durch eine Zusammenstellung von Materialien und Satzformen der Schriftgiefserei Wilhelm Gronau veranschaulicht. Ein Führer durch die Ausstellung, verfafst von dem Director der Bücherei des Kunstgewerbe-Museums P. Jessen, wird ausgegeben. Zu gleicher Zeit ist auch das Heft der Bücherei, welches die Hauptwerke des Buchgewerbes umfafst, fertiggestellt. Wir kommen eingehender auf die sehr beachtenswerthe Ausstellung zurück, möchten aber nicht versäumen inzwischen ihren Besuch angelegentlich zu empfehlen.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes Berlin.

INHALT: Die Kirche in Poserna (Provinz Sachsen). — Zur Wasserversorgungsfrage Londons. — Ueber Luftschichten. — Vermischtes: Wettbewerb um Pläne für ein Vereinshaus in Breslau. — Wettbewerb-Ausschreiben für ein Rathhaus in Rüttenscheid. — Nichtigkeit des Patents Nr. 91 557. — Ueber Gleisbremsen (Verschubbremsen). — Gesundheitliche Verbesserung Bombays. — Bau eines Schiffahrtscanals vom Huron-See durch die Georgian-Bai und den Ottawa-Flufs bis Montreal. — Bücherschau.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Die Kirche in Poserna (Provinz Sachsen).

Die neue evangelische Kirche des im Kreise Weifsenfels belegenen Dorfes Poserna ist auf dem Platze der alten, baufälligen Kirche des Ortes erbaut. Der noch in brauchbarem Zustande befindliche Thurm der alten Kirche, dem erst vor wenigen Jahren ein neuer Helm aufgesetzt war, ist erhalten worden: nur das Kirchenhaus ist neu angebaut (s. Abb. auf S. 554).

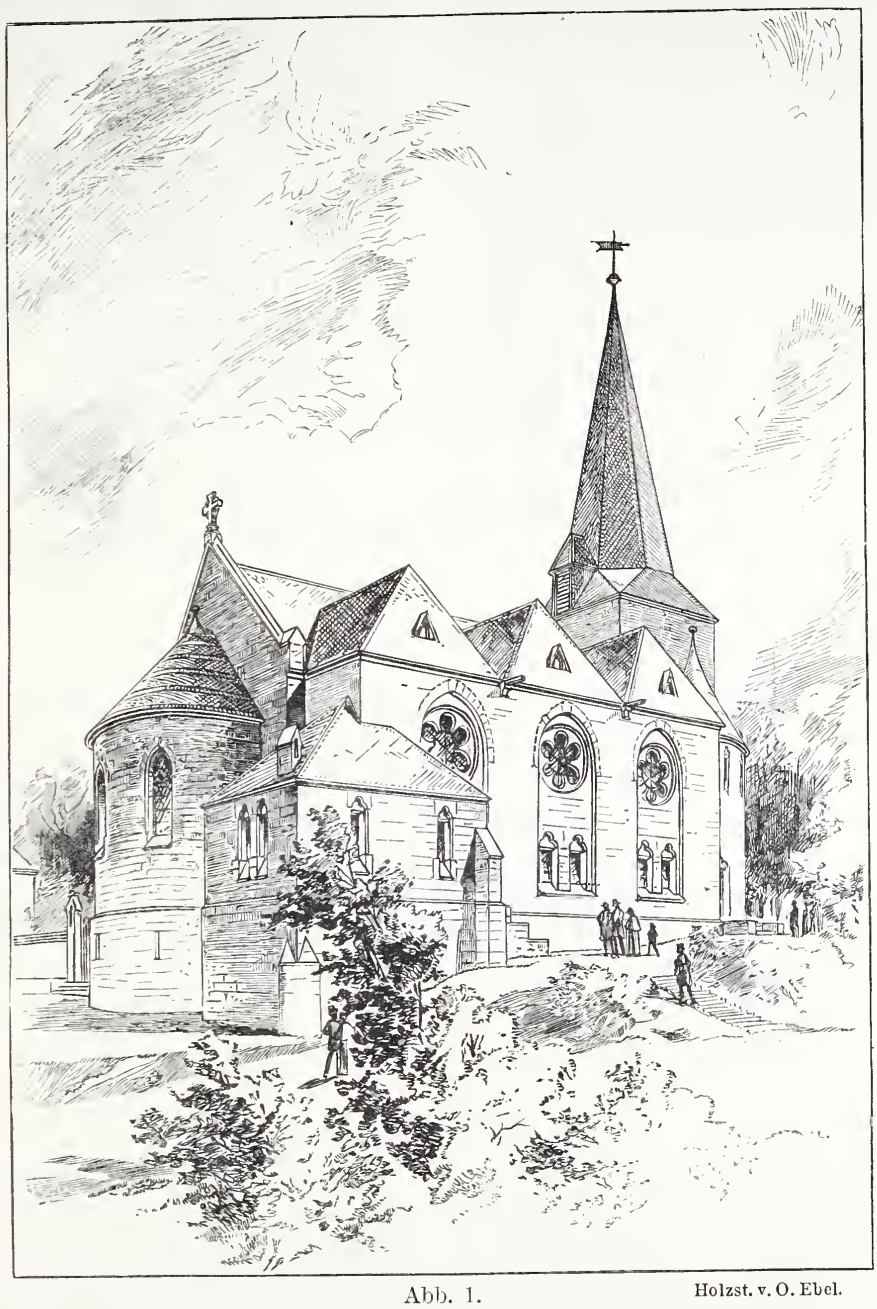


Abb. 1. Holzst. v. O. Ebel.

Die neue Kirche ist auf 325 Sitzplätze für Erwachsene und 84 Kinderplätze berechnet. Da der südlich neben der Kirche gelegene Gottesacker die Verbreiterung des früheren schmalen Kirchenschiffes symmetrisch zu der durch den stehenbleibenden Thurm festgelegten Längsachse der Kirche beschränkte, entschied man sich für eine zweischiffige Anlage, bei der das Hauptschiff annähernd dieselbe Breite wie das frühere Kirchenschiff (7,80 m) erhielt. Die Gesamtbreite, mit dem Seitenschiff, beträgt 11 m. die Länge der Schiffe 15,35 m. Der in dem Winkel zwischen dem Hauptthurme und dem westlichen Giebel des Seitenschiffes angelegte kreisrunde Thurm nimmt die Emporentreppe auf. Gegenüber, auf der Nordostseite, befindet sich die Sacristei. Unter dem Chore ist eine Bahrenkammer eingerichtet. Der alte Thurm mufste in seinen Thür- und Fensteröffnungen umgebaut werden, hat auch eine andere Decke über dem Erdgeschofs erhalten.

Die Sitzplätze sind so vertheilt, dafs 221 Erwachsene und 50 Kinder im Schiff, 104 Erwachsene und 34 Kinder auf den Emporen untergebracht werden können.

Auf Fundamenten von alten, aus dem Abbruch gewonnenen Bruchsteinen sind die Umfassungsmauern sowie die Pfeiler und Bögen der Scheidewand in Nebraer Sandstein aufgeführt. Das lagerhafte Bruchsteinmauerwerk der Aufsenseiten ist geflächt und gefugt, im Innern sind die Wandflächen geputzt worden. Die Dächer sind mit deutschem Schiefer gedeckt. Die Vorhalle im Thurme, die Chornische und die Bahrenkammer haben Gewölbe, die Schiffe wagerechte Balkendecken erhalten mit sichtbaren Balken und gestäbter Dielung, die im Dachboden mit Dachpappe und Lehmschlag belegt ist.

Die Ausstattung ist, der Dorfkirche angemessen, schlicht gehalten. Wände und Decken sind einfach bemalt: der Altar und das Taufbecken sind aus Sandstein, die Kanzel und das Gestühl aus Kiefernholz gefertigt. Die Orgel hat 13 klingende Stimmen. Beheizt ist nur die Sacristei.

Die Ausführungszeit betrug etwas über ein Jahr. Die Baukosten belaufen sich auf 39 500 Mark einschliefslich der sich auf etwa 4500 Mark berechnenden Hand- und Spanndienste. 2500 Mark entfallen dabei auf den Abbruch der alten Kirche und den Umbau des Thurmes. Das Quadratmeter bebauter Grundfläche berechnet sich auf 135,53 Mark, das Raummeter auf 13,76 Mark, der Sitzplatz auf 90,46 Mark.

Der in den hier beigefügten Abbildungen dargestellte Entwurf wurde nach einer im Ministerium der öffentlichen Arbeiten gefertigten Skizze vom Regierungs-Baumeister Engelhardt bearbeitet: die Bauleitung lag in den Händen des Kreisbauinspectors Baurath Schulz in Weifsenfels.

Zur Wasserversorgungsfrage Londons

hat der Londoner Grafschaftsrath durch seine in der letzten Sitzung gefafsten Beschlüsse von neuem eine entschiedene Stellung genommen, indem er mit grofser Mehrheit beschlofs, im Parlament sofort einen Gesetzesvorschlag einzubringen, die acht Wassergesellschaften zu enteignen und eine unter seiner Leitung stehende allgemeine Wasserversorgung aus Wales einzuführen. Die Veranlassung hierzu ist die Wassernoth, der die östlichen Stadttheile Londons während der Monate August und September dieses Jahres von neuem, und zwar gegen die beiden Sommer, in denen eine solche in früheren Jahren schon stattgefunden hatte, in verstärktem Mafse ausgesetzt waren. Die den Stadttheil versorgende Wassergesellschaft hatte bei der trockenen Hitze, die in diesem Sommer herrschte, nicht die Vorkehrungen und Mittel zur Hand, eine auch nur halbwegs genügende Menge Wassers zu liefern, und liefs eine nach Hunderttausenden zählende Bevölkerung zwei Monate lang in drückendem Wassermangel. Dieses Vorkommnifs schnellte das öffentliche Urtheil zu gunsten des längst bekannten Planes des Grafschaftsrathes, die Wasserversorgung Londons in seine Hände zu bringen, merklich in die Höhe und veranlafste nun diesen selbst zu neuem beschleunigten Vorgehen. Wie schon früher an dieser Stelle (s. S. 188 d. vor. Jahrg.) hervorgehoben wurde, ist dieser Plan bereits mehrfach vom Parlament zurückgewiesen worden. Der neue Gesetzesvorschlag hat nun den Charakter eines Dringlichkeitsantrages insofern, als er dem im vorigen Jahre eingesetzten Regierungsausschusse vorgreift, welcher die Frage der gehörigen Verwaltung der Londoner Wasserversorgung untersuchen sollte. Die Arbeiten dieses Ausschusses sind noch im Gange und dürften vor Verlauf mindestens eines weiteren Jahres nicht zum Abschlufs gelangen. Ein Antrag eines gemäfsigten Vertreters, vorerst den Bericht dieses

Ausschusses abzuwarten, fand nicht die nöthige Unterstützung. Wie bekannt und hier schon wiederholt hervorgehoben, stehen die Pläne und die ganze Politik des Grafschaftsrathes wegen der stark fortschrittlichen Zusammensetzung seiner Mitglieder nicht im besten Ansehen bei den gemäfsigteren Parteien. Es läfst sich auch nicht verkennen, dafs in seinem bisherigen Wirken eine starke Beeinflussung von seiten der radicalen Arbeiterparteien, besonders zu gunsten der Forderungen der Gewerkschaftsvereine, zu bemerken gewesen ist. Blickt man aber, unbeeinflufst von dem Getriebe der Parteien, auf seine Ziele und den Geist, der sich in seiner Verwaltung ausspricht, so bleibt er die einzige Behörde, in die bei der etwas ins Stocken gerathenen Entwicklung der öffentlichen Verhältnisse Londons noch einige Hoffnung zum thatkräftigen Eingreifen zu setzen ist. Dafs man hier, unbeschadet des offenbaren Zurückbleibens Londons in allen Verkehrs- und Versorgungsverhältnissen, in weitesten Kreisen noch immer die Ueberlegenheit des Wirkens von Actiengesellschaften auf dem Gebiete öffentlicher Einrichtungen gegenüber dem von Behörden rühmen hört, hat seinen Grund in der weiten Verbreitung der Antheilscheine solcher Gesellschaften unter den besitzenden und den Mittel-Klassen. Unter denen, die das Wort führen oder in Körperschaften beschliefsen, überwiegen fast überall solche, die mehr als Besitzer denn als Benutzer öffentlicher Einrichtungen über die Sache urtheilen und daher naturgemäfs auf der Seite des in England zum Glaubenssatz erhobenen Privatwettbewerbes stehen.

Ueber Luftschichten.

Zu der neuerdings aufgerollten Frage über den Werth der Luftschichten, deren gründliche Erörterung und endliche Erledigung gleichmäfsig erwünscht sind, möchte ich mir ebenfalls einige Worte erlauben.

Die Ausführungen und Schlüsse des Herrn Landbauinspector Astfalck (S. 98 u. f. d. Bl.) erscheinen mir nicht stichhaltig. Oberirdische Luftschichten müssen an der Innenseite der Mauer liegen und gewähren dann zweifachen Schutz: gegen Wärmeverluste und gegen Feuchtigkeit. Auf den „thermischen“ Werth will ich hier wegen Mangels an Raum nicht eingehen. Zur Beurtheilung des Schutzes gegen Feuchtigkeit möge folgendes dienen.

Herr Astfalck erkennt als richtig an: 1) Mauern mit Luftschicht trocknen schneller und besser als Vollmauern; 2) es herrscht — mit sehr seltenen Ausnahmen — Unterdruck im Innern des Gebäudes; 3) die eindringende kältere Luft kann bei ihrer Erwärmung Wasserdampf nicht abgeben, sondern nur aufnehmen: beim Eindringen wärmerer Luft ist das Umgekehrte der Fall. Aus 2) folgt, dafs die Luftbewegung von aufsen nach innen durch die Mauer, also von a nach c, Abb. 1, gerichtet ist.*) Die Aufsentemperatur a ist niedriger als b, diejenige in der Luftschicht b wiederum ist niedriger als c innen. Die bei a mit Feuchtigkeit gesättigte Luft gelangt von a nach b und erwärmt sich hier sogleich — weil, wie auch Herr Astfalck sagt, die Luft sehr schnell Wärme aufnimmt — um $(b - a)$ Grad. Der Wassergehalt steigt aber keinesfalls mit der Temperatur, weil bei b sehr wenig Feuchtigkeitsgehalt vorhanden ist, denn die Mauer ist nach 1) gut und schnell ausgetrocknet. Ist a = Null Grad, so ergeben die bei a vorhandenen 0,0049 kg Wasserdampf nunmehr bei b, falls etwa $b = 10°$ ist (S. 100 d. Bl., die Rietschelsche Tabelle), nur $\frac{49}{94}$ Sättigungsmenge. Es ist also in der Luftschicht eine relativ sehr trockene Luft vorhanden, welche begierig ist, Wasser aufzunehmen. Gerade hierin liegt doch eben der Grund für das schnelle Austrocknen dieser Mauern: die Erhöhung der Temperatur unter Beibehaltung des absoluten, also unter Herabrückung des relativen Feuchtigkeitsgehalts. Gerade hierin liegt der hohe Nutzen der geschlossenen Luftschichten, dafs die relativ sehr trockene Luft in ihnen das infolge „Durchschlagens“ von aufsen etwa eindringende Wasser begierig aufnimmt und zur Verdunstung bringt und somit die Innen- und Aufsenwand dauernd trocken hält. Die Luftschicht giebt ihren Inhalt infolge des Ueberdruckes von aufsen sehr schnell weiter nach c hin ab, woselbst der Sättigungspunkt wiederum höher als bei b liegt. Hieraus folgt, dafs bei einer richtig angelegten Luftschicht eine Schwammgefahr durchaus ausgeschlossen ist und dafs das sog. Hohllegen der Balkenköpfe eine technisch richtige Mafsnahme ist, wogegen das Oeffnen dieses Hohlraumes nach aufsen hin sich als unrichtig erweist.

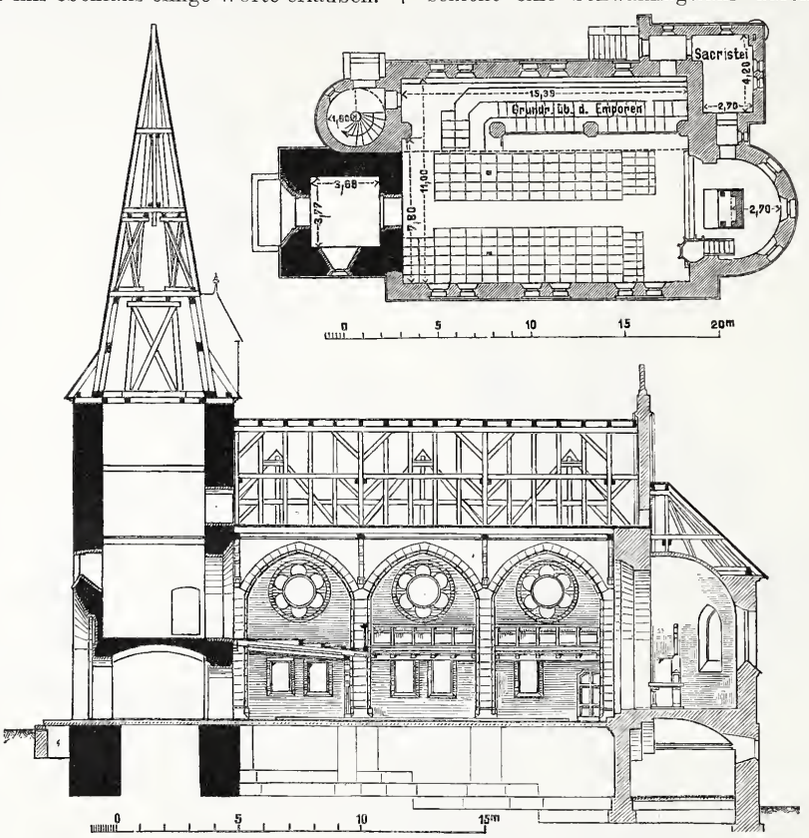


Abb. 2.

Kirche in Poserna (Provinz Sachsen).

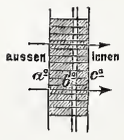


Abb. 1.

Auf S. 100, letzter Absatz, scheint Herr Astfalck seine Darlegungen aus denjenigen Luftschichten heraus zu verallgemeinern, welche sich „besonders in Gebäuden mit Centralheizungen“ und „namentlich bei Pulsion“ befinden. Auch dies halte ich für nicht zutreffend, und zwar nach meinen eigenen, in Schulgebäuden ausgeführten Messungen. Wenigstens bei Niederdruckdampfheizung mit Luftvorwärmung unter Winddruck von aufsen unmittelbar auf die Vorwärmekammer herrscht, wenn die Abluftcanäle richtig gebaut sind, keinesfalls Ueberdruck, auch in den obersten Geschossen nicht, woselbst doch für die Abluftcanäle die geringste Höhe übrig bleibt. Je besser hier der Saugekopf, je gröfser die Kälte draufsen, desto stärker der Unterdruck im Innern, desto besser der Luftwechsel. Die „Pulsion“ stellt für gewöhnlich eine Luftbewegung von höchstens 2 m in der Secunde dar, bezogen auf enge Querschnitte, und bildet eine sehr seltene Ausnahme, nicht die Regel, kommt also bei Abgabe eines allgemein geltenden Urtheiles über den Werth von Luftschichten nicht in Betracht.

Das Beispiel des Herrn Astfalck mit dem 4 cm starken Eise im Doppelfenster, bei Schliefsung der Abluftklappen, trifft nicht den Kern der Sache. Bei Doppelfenstern schliefsen die inneren Flügel, weil sie gewöhnlich nur „einfachen“ Anschlag haben, zumeist minder gut als die äufseren; es liegt also die Mitteltemperatur b nahe an c, und es ist $(c - b)$ nahezu gleich Null, dagegen $(b - a)$ desto gröfser. Folgerichtig entstand ein Niederschlag an der Innenseite der äufseren Scheibe. Wäre das Innenfenster dicht, das Aufsenfenster undicht gewesen, so würde der Niederschlag trotz der „Pulsion“ auf der Innenseite des Innenfensters aufgetreten sein — ebenso wie hinter den Holzpaneelen —, nämlich da, wo die stärksten Unterschiede an einer sehr dünnen Schicht unvermittelt gegen einander wirken. Die gleiche Ursache zur Feuchtigkeitsbildung war an jener 12 cm starken Aufsenwand vorhanden (S. 117, Abb. 3), nämlich nur die allzu geringe Wandstärke. In der Mauer selbst wirkt die von a nach c ziehende Luft austrocknend, weil sie sich auf diesem Wege erwärmt. In der Mauer selbst sind daher Niederschläge ausgeschlossen; letztere treten nur an der Oberfläche auf. Die Mauer war also „jedesmal bei rauherer Witterung“ zu dünn, ebenso wie die an dem v. Helmholtzschen Wohnhause. Je gröfser $(b - a)$ ist, also je näher die Luftschicht der Innenkante liegt, desto gröfser ist der Austrocknungswerth; folglich gehört eine solche Luftschicht nicht an die Aufsenseite, sondern an die Innenseite einer Mauer.

*) Bei Hrn. Moormann läuft (S. 179) wohl der Irrthum unter, dafs im oberen Theile der Wände die Luftströmung nach aufsen gerichtet sein könnte, weil behauptet wird, die Einströmung erfolge nur unten. Nur die Wärmeleitung erfolgt nach aufsen hin, der abkühlenden Luftströmung entgegen.

In Abb. 4, S. 117 ist die isothermische Linie unrichtig gezeichnet; sie mufs an der Unterkante des Feuchtigkeitsstreifens das Mauerinnere verlassen und dicht vor der Tapete in dem Innenluftraum zum Fufsboden führen. Durch Fortnahme der Jute rückte Herr Astfalck die von ihm isothermisch genannte Linie gänzlich in das Innere des Zimmers, oder, falls der starke Wind inzwischen nachgelassen hatte, gänzlich in die Mauer zurück. Welche von den vielen „isothermischen" Linien zwischen *a* und *c* mag er eigentlich im Auge haben? Es handelt sich hier nur um diejenige Fläche, in welcher der Niederschlag erfolgen mufs, dieselbe kann an der Decke etwa +1 und +30°, am Fufsboden −5 und +17° zeigen, ist also durchaus nicht isothermisch. Die Mauer war eben für ein solches Wetter auch noch zu dünn — man vergegenwärtige sich nur den „starken" Wind bei −18° C.

Für die Schädlichkeit der Luftschichten sind die von Herrn Astfalck genannten Beispiele also kein Beweis. Ich habe vorstehendes geschrieben, weil „die eingehenden Untersuchungen und Versuche" sowie die Nennung so hochklingender Namen wie Helmholtz und Siemens, welche „die Richtigkeit der Untersuchungen zugegeben haben", geeignet sind, stutzig zu machen, wie es mir selbst anfänglich erging. Hier müssen meiner Meinung nach Irrthümer obgewaltet haben, deren Erkennung jenen beiden Physikern etwas ferner gelegen hat.

Offene Luftschichten, wie Herr Otto empfiehlt, erscheinen mir unrichtig, weil durch die Oeffnung nach aufsen der Unterschied zwischen *b* und *a* auf Null gebracht wird, also auch der thermische Werth und der Austrocknungswerth. Offene Luftschichten haben nur dann einen Werth, wenn $c = a$ ist, also bei Neubauten vor Verglasung der Fenster, weil dann das Austrocknen und Durchlüften der Mauern befördert wird. Sobald innen, bei *c*, höhere Temperaturen als bei *a* auftreten, müssen die Luftschichten geschlossen werden. Die Esmarchsche Empfehlung offener Luftschichten wird Herr Otto nicht für seine Ansicht verwerthen können, weil — wie ausdrücklich erwähnt — dieselbe nur „gegen Ueberhitzung" von Wohnräumen gilt; hier ist also nicht an Schutz gegen Feuchtigkeit und Wärmeverluste gedacht. Durch die Anlage offener Luftschichten nur zur Trockenhaltung der Innenwand, wie Herr Otto beabsichtigt, wird meines Erachtens ein viel zu hohes Opfer gebracht, um einen Zweck unvollständig zu erreichen, der auf billigerem Wege gründlicher erreicht werden kann. Die einzige Stelle, an welcher ich die Verwendung von halboffenen, im Rohbau zweiseitig offenen Luftschichten für annehmbar halte, ist in Kellerwänden unter der Erdgleiche, weil hier der Winddruck auf Umwegen auf die Luftschicht einwirken mufs (Abb. 2). Hier dringt im Winter kalte Luft *W* in die Luftschicht, erwärmt sich in ihr etwas und wirkt trocknend. Im Sommer dringt wärmere Luft *W* in die Luftschicht und kühlt sich ab, schlägt auch dann und wann — dies hängt von dem Sättigungsgrade ab — eine geringe Menge Feuchtigkeit unschädlich nieder. Diese Beobachtung einer in kälterer Zeit trockenen, im heifsen Sommer feuchten Kellerluftschicht habe ich selbst gemacht; die Feuchtigkeit war aber schon im Herbst wieder verschwunden. Diese vorübergehende, nur im heifsen Sommer manchmal auftretende Erscheinung von Feuchtigkeit mögen Theoretiker zur Verurtheilung der Luftschichten benutzen, Praktiker werden dies schwerlich thun.

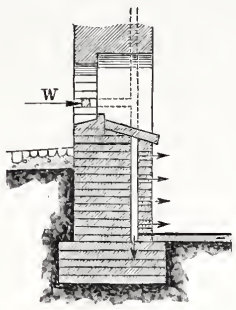


Abb. 2.

Hiernach glaube ich, dafs richtig angelegte, geschlossene Luftschichten durchaus empfehlenswerth sind, wie es ja auch durch zahllose Bauten — glücklicherweise — längst bewiesen ist.

Dortmund, im September 1898.

Ed. Szarbinowski, Reg.-Baumeister.

Vermischtes.

Für die Erbauung eines Vereinshauses in Breslau ist ein öffentlicher Wettbewerb unter den deutschen Architekten ausgeschrieben worden (s. den Anzeigentheil d. vorigen Nr.). Das Grundstück, welches in rechtwinkliger Form von der Gartenstrafse zur Teichstrafse durchreicht, soll derart verwerthet werden, dafs in dem mit der Hauptfront an der Gartenstrafse zu errichtenden Vereinshause im Erdgeschofs eine öffentliche Restauration, im ersten Stock die Vereinsräume und im zweiten Stock vermiethbare Festräume untergebracht werden. Der Rest des Grundstückes ist für gärtnerische Anlagen auszunutzen; das an der Teichstrafse vorhandene Wohnhaus bleibt bestehen. Die Bausumme ist ausschliefslich des Inventars auf 450 000 Mark angesetzt; die Preise betragen 3000, 2000 und 1000 Mark, doch bleibt den Preisrichtern vorbehalten, diese Preise innerhalb des Gesamtbetrages auch in anderer Höhe zu vertheilen. Das Preisgericht besteht aus den Architekten Baurath Blümner (Breslau), Stadtbaurath Prof. H. Licht (Leipzig) und Stadtbaurath Plüddemann (Breslau) sowie aus dem Oberbürgermeister von Breslau und dem Vorsitzenden des Vereins. Die Entwürfe sind zum 1. März 1899 einzureichen.

Dem Wettbewerb-Ausschreiben für ein Rathhaus in Rüttenscheid (s. S. 531 d. J.) entnehmen wir noch, dafs der Bau auf einem Eckgrundstück an der Essener- und Damianstrafse errichtet werden soll. Zunächst soll der „in der Front der Essener Strafse zu errichtende Theil" des Gebäudes — die bezügliche Programmbestimmung ist nicht recht klar — für 150 000 Mark zur Ausführung gelangen. Dem aus sieben Mitgliedern bestehenden Preisgerichte gehören als Techniker an die Herren Regierungs-Baumeister Behrendt und Architekt Feldmann in Essen, Geh. Baurath Pflaume in Köln, Baurath Schmohl in Essen und Geh. Baurath Stübben in Köln.

Nichtigkeit des Patents Nr. 91 557. Gegen das der Firma W. Meurer in Köln unter vorstehender Nummer ertheilte Reichspatent auf ein Verfahren zum Befestigen von Bretterbelag auf Cementbeton (Anwendung von Schlackenpreffsteinen statt der sonst üblichen Holzdübel*) ist seitens des Regierungspräsidenten in Hildesheim die Nichtigkeitserklärung beantragt worden, weil das Verfahren bereits seit Jahren im Inlande, insbesondere auch bei staatlichen Bauten offenkundig in Gebrauch gewesen ist. Infolge dieses Antrages hat die Inhaberin auf das Patent Verzicht geleistet, die Nichtigkeitsklage hat zurückgezogen werden können, und die Löschung des Patentes ist (in der 4. Beilage zum Reichsanzeiger vom 1. September d. J.) bekannt gemacht worden.

In dem Aufsatz „Ueber Gleisbremsen (Verschubbremsen)" in der vor. Nummer d. Bl. ist auf S. 547 rechts in der 6. Zeile v. u. zu lesen: „Ein Büssingscher Hemmschuh kostet neu 15 Mark" (statt nur 15 Mark).

*) s. S. 412 des vorigen Jahrganges d. Bl.

Eine die gesundheitliche Verbesserung Bombays, d. h. den Umbau eines grofsen Theiles dieser Stadt betreffende Gesetzesvorlage, ist, nachdem sie die Zustimmung des Gouverneurs von Bombay und des Vicekönigs von Indien erhalten hat, neuerdings zum Gesetz erhoben worden. Mit diesem Gesetz ist ein weites Arbeitsfeld geschaffen, auf dem sich auch der deutsche Unternehmungsgeist mit Erfolg bethätigen könnte. Für Unternehmungslustige wird es sich empfehlen, den Verbesserungsplan durchzuarbeiten und den Versuch zu machen, sich an den in Aussicht stehenden Lieferungen einen Theil zu sichern.

Der Bau eines Schiffahrtscanals vom Huron-See durch die Georgian-Bai und den Ottawa-Flufs bis Montreal nimmt die Aufmerksamkeit des Staates Canada fortgesetzt in Anspruch. Neuerdings hat, wie „Engineering News" vom 15. September 1898 (S. 161) mittheilen, die Montreal, Ottawa und Georgian Bai-Canal-Gesellschaft der Regierung folgendes Anerbieten gemacht. Die Gesellschaft baut den Canal mit Schleusen von 4,26 m Wassertiefe, unter ausschliefslicher Verwendung canadischer Arbeitskräfte und Nebenunternehmer sowie möglichster Benutzung canadischer Maschinen. Die Regierung soll eine Zinsgewähr von 1 428 000 Mark, das sind 2 v. H. von dem auf 71 400 000 Mark veranschlagten Baucapital, auf 20 Jahre übernehmen, die nicht früher als ein Jahr nach der Vollendung des Canals in Geltung tritt. Die jährliche Zinsgewähr vermindert sich um den Betrag des Reingewinns der Gesellschaft. Letztere erstattet die auf die Zinsgewähr geleisteten Zahlungen auch von ihren künftigen Ueberschüssen zurück und bürgt der Regierung mit ihrem gesamten Eigenthum. An dem Angebot soll die bekannte Unternehmerfirma E. Pearson u. Son in London betheiligt sein. Der Canal würde den Weg von Chicago nach Montreal um 1300 km abkürzen. E.

Bücherschau.

Neu erschienene, bei der Schriftleitung eingegangene Bücher:

Dr. **Adamy, Rudolf.** Einführung in die antike Kunstgeschichte. Hannover 1884. Helwingsche Verlagsbuchhandlung. IV u. 194 S. in 8° mit 123 Abb. Preis 3,40 *M* (früher 4,50 *M*).

Dr. **Adamy, Rudolf.** Architektonik auf historischer und ästhetischer Grundlage. Hannover. Helwingsche Verlagsbuchhandlung. In 8°. Geh. I. Band. Architektonik des Alterthums. In 4 Abtheilungen. 1. Abth. Die Architektur als Kunst. Aesthetische Forschungen. 1881. X u. 189 S. mit 18 Holzschn. Preis 2,65 *M* (früher 4 *M*). 2. Abth. Architektonik des orientalischen Alterthums. 1881. X u. 330 S. mit 79 Holzschn. Preis 5,80 *M* (früher 8,80 *M*). 3. Abth. Architektonik der Hellenen. 1882. XVI u. 320 S. mit 135 Holzschn. Preis 8,65 *M* (früher 13 *M*). 4. Abth. Architektonik der Römer. 1883. X u. 305 S. mit 93 Holzschn. u. 15 Zinkätzungen. Preis 6 *M* (früher

9 *M*). — 2. Band. Architektonik des Mittelalters. In 3 Abtheilungen. 1. Abth. Architektonik der altchristlichen Zeit, umfassend die italische, byzantinische, centralsyrische und karolingische Kunst. 1884. XII u. 281 S. mit 126 Holzschn. u. Zinkätzungen. Preis 6 *M* (früher 9 *M*). 2. Abth. Architektonik des muhamedanischen und romanischen Stils. 1887. XVI u. 472 S. mit 253 Holzschn. u. Zinkätzungen. Preis 8,65 *M* (früher 13 *M*). 3. Abth. Architektonik des Mittelalters. 1889. XXIV u. 672 S. mit 892 Zinkätzungen. Preis 10 *M* (früher 15 *M*). — 3. Band. Renaissance und Neuzeit. 1. Abth. Architektonik der Frührenaissance. 1896. XII u. 190 S. mit 89 Zinkätzungen. Preis 5,35 *M* (früher 8 *M*). — Beim Bezug des ganzen Werkes tritt weitere Ermäfsigung des Preises auf 40 *M* ein.

Architektonische Rundschau, herausgegeben von **Ludwig Eisenlohr** u. **Karl Weigle.** 15. Jahrgang. Stuttgart 1899. J. Engelhorn. In Folio. 1. Lief. 2 S. Text mit Abb. und 8 Tafeln Aetzungen. Preis der Lief. 1,50 *M*.

The architectural review for the artist and craftsman. Jährlich zwei Bände (Juni bis November, December bis Mai), monatlich ein Heft. London. Effingham house, Arundel street, strand W. C. October-Heft 1898. 48 S. in 4° mit zahlreichen Abb. im Text und 1 Tafel; dazu: „The Collector" Nr. 2, 8 S. mit 4 Abb. und 1 Tafel. Preis f. d. Heft 1 Shilling.

Dr. **Baginsky, Adolf** u. **Otto Janke.** Handbuch der Schulhygiene zum Gebrauche für Aerzte, Sanitätsbeamte, Lehrer, Schulvorstände und Techniker. 3. Auflage. Stuttgart 1898. Ferdinand Enke. 1. Band. Das Schulhaus und seine Einrichtung. VIII u. 748 S. in 8° mit 238 Abb. Geh. Preis 16 *M*.

Die Baukunst. Herausgegeben von R. Borrmann u. R. Graul. Berlin u. Stuttgart 1898. W. Spemann. In 4°. 10. Heft. Die Sophienkirche und verwandte Bauten der byzantinischen Architektur. Von Prof. Dr. **Heinrich Holtzinger.** 14 S. Text mit 18 Abb. und 8 Tafeln in Zinkätzung. Preis 3 *M*.

Behrend, Gottlieb. Ueber künstliche Kälteerzeugung und Kälteindustrie. Aus der Sammlung gemeinverständlicher wissenschaftlicher Vorträge, herausgegeben von Rud. Virchow. Neue Folge. 13. Serie. Heft 297. Hamburg 1898. Verlagsanstalt und Druckerei A.-G. (vormals J. F. Richter). 32 S. in 8°. Geh. Preis 0,75 *M*.

Berliner Architekturwelt. Zeitschrift für Baukunst, Malerei, Plastik und Kunstgewerbe der Gegenwart. Unter Leitung der Architekten **Heinrich Jassoy, Ernst Spindler, Bruno Möhring** und unter Mitwirkung der Vereinigung Berliner Architekten. Verantwortlich für die Redaction Dr. Adolf Rosenberg in Berlin. 1. Jahrg. Berlin 1898. Ernst Wasmuth. Monatlich ein Heft. In kl. 4°. 7. Heft. 34 S. mit 48 Aetzungen. Preis f. d. Jahrg. 20 *M*.

Decorative Kunst. Zeitschrift für angewandte Kunst. Herausgegeben von **H. Bruckmann** in München u. **J. Meier-Graefe** in Paris. 2. Jahrg. München. Verlagsanstalt F. Bruckmann, A.-G. Monatlich ein Heft. 1. Heft. October 1898. In kl. 4°. 43 S. mit zahlreichen Abb. Preis 3,75 *M* für das Vierteljahr.

Dr. **Dehio, G.** u. **G. v. Bezold.** Die kirchliche Baukunst des Abendlandes. Historisch und systematisch dargestellt. Stuttgart. 1., 2. u. 3. Lief. 1884, 1887 u. 1888. J. G. Cottasche Buchhandlung; 4., 5. u. 6. Lief. 1891, 1892 u. 1894. J. G. Cottasche Buchhandlung Nachfolger; 7. Lief. 1898. Arnold Bergsträsser Verlagsbuchhandlung. (A. Kröner.) — Text. In 8°. 1. Band umfafst die 1. bis 5. Lief. VIII u. 720 S. mit zahlreichen Abbildungen. 2. Band 1. Hälfte. 248 S. mit zahlreichen Abbildungen. — Atlas. In 4°. Sieben Lief. In Mappe. 1. u. 2. Lief. (1. Band. 1. Abth.). Tafel 1—116; 3. Lief. (2. Band) Tafel 117—210; 4. u. 5. Lief. (3. Band) Tafel 211—360; 6. Lief. (4. Band) Tafel 361—445; 7. Lief. Tafel 446—494. — Gesamtpreis (8 Lief. Atlas und 2 Bände Text) 237 *M*.

Deutscher Techniker-Verband. Verzeichnifs der Mitglieder am 1. Juli 1898. Leipzig. Paul Schimmelwitz. In kl. 8°. VIII u. 167 S. nebst 112 S. Satzungen usw. Geb.

Engels, H. Modellversuche über den Einfluss der Form und Gröfse des Canalquerschnittes auf den Schiffswiderstand. Sonderdruck aus der Zeitschrift für Bauwesen 1898. Berlin 1898. Wilh. Ernst u. Sohn. 12 S. in Folio mit 16 Holzschnitten u. 2 Steindrucktafeln. Geh. Preis 3 *M*.

Dr. **v. Esmarch, Erwin.** Hygienisches Taschenbuch für Medicinal- und Verwaltungsbeamte, Aerzte, Techniker und Schulmänner. 2. Aufl. Berlin 1898. Jul. Springer. VIII u. 267 S. in kl. 8°. Geb. Preis 4 *M*.

Dr. **Föppl, Aug.** Vorlesungen über technische Mechanik. 1. Band. Einführung in die Mechanik. Leipzig 1898. B. G. Teubner. XV u. 412 S. in 8° mit 78 Abb. im Text. Geb. Preis 10 *M*.

Handbuch der Ingenieurwissenschaften. Leipzig 1897. Wilh. Engelmann. In gr. 8°. 1. Band. Vorarbeiten, Erd-, Grund-, Strafsen- und Tunnelbau. Herausgegeben von Gustav Meyer † u. L. v. Willmann. 1. Abth. Vorarbeiten für Eisenbahnen. Bauleitung. Bearbeitet von **L. Oberschulte** u. **Gustav Meyer** †. 3. Auflage. XV u. 382 S. mit 89 Abb. u. 7 Tafeln. Preis geh. 18 *M*, geb. 21 *M*. — 5. Band. Der Eisenbahnbau (ausgenommen Vorarbeiten, Unterbau und Tunnelbau). Herausgegeben von F. Löwe u. Dr. H. Zimmermann. 3. Abth. Weichen und Kreuzungen. Drehscheiben und Schiebebühnen. Bearbeitet von **Ferd. Löwe** u. **Georg Meyer.** VIII u. 198 S. mit 166 Abb. u. einer Tafel. Preis geh. 8 *M*, geb. 11 *M*.

Heubach, Ernst. Die Verkehrsentwicklung auf den Wasserstrafsen und Eisenbahnen des Elbe-Odergebietes in dem Zeitraum von 1882—1895. Berlin 1898. Siemenroth u. Troschel. VIII u. 75 S. in 8° mit 5 Tafeln. Geh. Preis 3 *M*.

Hübners geographisch-statistische Tabellen aller Länder der Erde. 47. Ausgabe für das Jahr 1898. Herausgegeben von Dr. Fr. v. Juraschek in Wien. Frankfurt a. M. 1898. H. Keller. VII u. 96 S. in quer 8°. Preis cart. 1,20 *M*. Wandtafel-Ausgabe Preis 0,60 *M*.

Issel, Hans. Der innere Ausbau, umfassend: Thüren, Fenster, Wandvertäfelungen, Holzdecken und Treppen in Holz, Stein und Eisen. Leipzig 1899. Bernh. Friedr. Voigt. X u. 150 S. in gr. 8° mit 533 Abb. im Text u. 7 Tafeln. Geh. Preis 5 *M*.

Jeep, W. Der Asphalt und seine Anwendung in der Technik. Gewinnung, Herstellung und Verwendung der natürlichen und künstlichen Asphalte. Zweite neubearbeitete Auflage, herausgegeben von Prof. E. Nöthling. Leipzig 1899. Bernh. Friedr. Voigt. XII u. 298 S. in 8° mit 30 Abb. im Text. Geh. Preis 6 *M*.

Keek, Wilh. Vorträge über Mechanik als Grundlage für das Bau- und Maschinenwesen. III. Theil. Allgemeine Mechanik. Hannover 1898. Helwingsche Verlagsbuchhandlung. VIII u. 280 S. in 8° mit 206 Holzschnitten. Preis 10 *M*, geb. 11,50 *M*.

Dr. **Krause, Max.** Zur Reform des Submissions-Wesens im Baugewerbe. Berlin 1898. Im Selbstverlage des Verfassers, NW. Rathenowerstrafse 68 II. XII u. 83 S. in 8°. Geh.

Dr. **Kronthal, Paul.** Lexikon der technischen Künste. Berlin 1898. G. Grotesche Verlagsbuchhandlung. In 10 Lief. 6. Lief.: Koch bis M B. 96 S. in 8°. Preis der Lief. 3 *M*.

Mehl, Ernst. Der Ziegelputzbau. Eine Sammlung von Entwürfen zu Hausansichten, Eingängen, Giebeln, Erkern, Einfahrten usw. Leipzig 1898. E. A. Seemann. In Folio. 4 S. u. 25 Bl. in Zweifarbendruck. In Mappe. Preis 12 *M*.

Metzig, C. Lehrbuch der Arithmetik und Algebra nebst Aufgabensammlung für Baugewerkschulen und verwandte technische Lehranstalten sowie zum Selbstunterricht. Breslau 1898. E. Morgenstern. VIII u. 176 S. in 8°. Geb. Preis 2 *M*.

Müller, W. Der Bau eiserner Treppen. Eine Darstellung schmiedeeiserner Treppen mit besonderer Berücksichtigung der neuesten Constructionen. Zum Gebrauch für Architekten, Baugewerken und Schlosser sowie für gewerbliche Fachschulen. Leipzig 1899. Bernh. Friedr. Voigt. In 4°. 16 S. Text, 24 Tafeln u. 2 Detailblätter. In Mappe. Preis 7,50 *M*.

Routh, Edward John. Die Dynamik der Systeme starrer Körper. In zwei Bänden mit zahlreichen Beispielen. Autorisirte deutsche Ausgabe von Adolf Schepp. Mit Anmerkungen von Prof. Dr. Felix Klein in Göttingen. 2. Band. Die höhere Dynamik. Leipzig 1898. B. G. Teubner. X u. 544 S. in gr. 8° mit 38 Abb. Geb. Preis 14 *M*.

Seydels Führer durch die technische Litteratur. Berlin. Polytechnische Buchhandlung A. Seydel. In kl. 8°. Geh. — Eisenbahnwesen 1898. IV. u. 102 S. mit Abb. (Bildnissen). Preis 0,60 *M*. — Litteratur des Hochbauwesens. IV u. 149 S. mit zahlreichen Abb. Preis 1 *M*.

Statz, V. u. **G. Ungewitter.** Gothisches Musterbuch. Zweite Auflage. Neu bearbeitet von K. Mohrmann, Professor an der Königl. Techn. Hochschule in Hannover. In Folio. Etwa 200 Tafeln mit erläuterndem Text. Leipzig 1897 u. f. Chr. Herm. Tauchnitz. 4. Lief. Erscheint in etwa 20 Lief. zu je 2,50 *M*.

Stavenhagen, W. Kleines Militär-Wörterbuch französisch-deutsch und deutsch-französisch. 2. Theil. Deutsch-französisch. Berlin 1898. Militär-Verlag von R. Eisenschmidt. X u. 764 S. $8^1/_2$ zu $11^1/_2$ cm grofs. Geh. Preis 5,50 *M*.

Straubes neuster Plan von Charlottenburg und Umgebung. Berlin 1898. Geograph. Institut und Landkarten-Verlag Jul. Straube. 8 S. Text in 8° u. 67 : 55 cm grofse Karte in dreifarbiger Ausführung Preis 0,50 *M*, sechsfarbig Preis 1 *M*.

Susemihl, A. J. Das Eisenbahnbauwesen für Bahnmeister und Bauaufseher als Anleitung für den praktischen Dienst und zur Vorbereitung für das Bahnmeister-Examen. 6. Auflage. Bearbeitet von Ernst Schubert. Wiesbaden 1899. J. F. Bergmann. I. Abtheilung. Mafse, Gewichte u. Münzen; Mathematik: Naturwissenschaft; Mechanik: Geometrische Aufgaben; Baumaterialien: Bauconstruction. VIII u. 187 S. mit 68 Holzschnitten u. 3 Steindrucktafeln. — II. Abtheilung. Eisenbahnbau und Bahnerhaltung. V u. 244 S. mit 284 Abb. u. 5 Steindrucktafeln. Geh. Preis 7,20 *M*.

Uebersichtsplan von Berlin, 1 : 4000. Blatt III. G. Berlin 1898. Stich, Druck und Verlag von Jul. Straube. Achtfarbiges 30 zu 40 cm grofses Blatt. Preis 2 *M* f. d. Blatt.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVIII. Jahrgang. Berlin, 12. November 1898. Nr. 46.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Die neue Rheinbrücke bei Düsseldorf. — Die früh-mittelalterliche Kunst der germanischen Völker. — Mittelalterliche Backstein-Banwerke des preufsischen Staates. — Erweiterung der Hamburger Hafenanlagen. — Vermischtes: Preisbewerbung um Entwürfe für ein neues Stadttheater in Köln. — Wettbewerb um Pläne für die Gestaltung des sog. Kindergartens auf dem Rathhausmarkt in Hamburg. — Münsterbaumeister Professor Dr. v. Beyer in Ulm. — Kundgebung zu gunsten des ehemaligen Kurfürstlichen Schlosses in Mainz. — Wettbewerb für ein Museum in Magdeburg. — Versammlung des Internationalen Vereins gegen Verunreinigung der Flüsse, des Bodens und der Luft in Leipzig.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Kreisbauinspector Buchwald in Breslau den Rothen Adler-Orden IV. Klasse, dem Wirklichen Geheimen Oberbaurath Professor Adler im Ministerium der öffentlichen Arbeiten den Königlichen Kronen-Orden II. Klasse mit dem Stern, dem Professor an der Technischen Hochschule in Berlin Geheimen Regierungsrath Riedler, dem der Kaiserlichen Botschaft in Wien zugetheilten Bauinspector Baurath v. Pelser-Berensberg daselbst und dem Regierungs-Baumeister Groth in Jerusalem den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse, dem Regierungs-Baumeister Scholz in Beelitz den Königlichen Kronen-Orden IV. Klasse und dem Baurath Heinrich Schmieden in Berlin die Rothe Kreuz-Medaille III. Klasse zu verleihen sowie dem Professor Müller an der Technischen Hochschule in Hannover die Erlaubnifs zur Anlegung der ihm verliehenen Königlichen sächsischen Landwehr-Dienstauszeichnung I. Klasse zu ertheilen.

Dem Privatdocenten an der Technischen Hochschule in Hannover Dr. Karl Wehmer ist das Prädicat Professor beigelegt worden.

Deutsches Reich.

Garnison-Bauverwaltung. Preufsen. Der Garnison-Bauinspector Stuckhardt in Bromberg ist als technischer Hülfsarbeiter zur Intendantur des 1. Armeecorps und der Garnison-Bauinspector Krieg, technischer Hülfsarbeiter bei dieser Intendantur, in die Localbaubeamtenstelle nach Bromberg versetzt.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.**

Die neue Rheinbrücke bei Düsseldorf.

Mit dem heutigen Tage wird ein Bauwerk dem Verkehr eröffnet, das zu den hervorragenderen technischen Leistungen der letzten Jahre zu zählen sein dürfte: die neue feste Rheinbrücke bei Düsseldorf samt den mit ihr zusammenhängenden Bauausführungen, die erste feste Strafsenbrücke auf dem Niederrhein zwischen Köln und der holländischen Grenze.

Das Bedürfnifs einer Verbindung der beiden Rheinufer bei Düsseldorf machte sich schon vor einem halben Jahrhundert lebhaft geltend. Es fand damals seine Befriedigung durch die Errichtung einer Schiffbrücke im Jahre 1839, die für die damaligen Verhältnisse den Anforderungen entsprach. Als in den fünfziger Jahren der Bau der Eisenbahnen neue Bedürfnisse erzeugte, kam der Plan einer festen Brücke zuerst zur Erwägung. Trotz wiederholter Anläufe gelang es jedoch nicht, diese Bestrebungen zu verwirklichen. Als in der zweiten Hälfte der fünfziger Jahre die Eisenbahnbrücke der Linie Düsseldorf-Neufs-Aachen bei Hamm oberhalb Düsseldorf erbaut ward,

Abb. 1. Stand des Brückenbaues Ende August 1898.

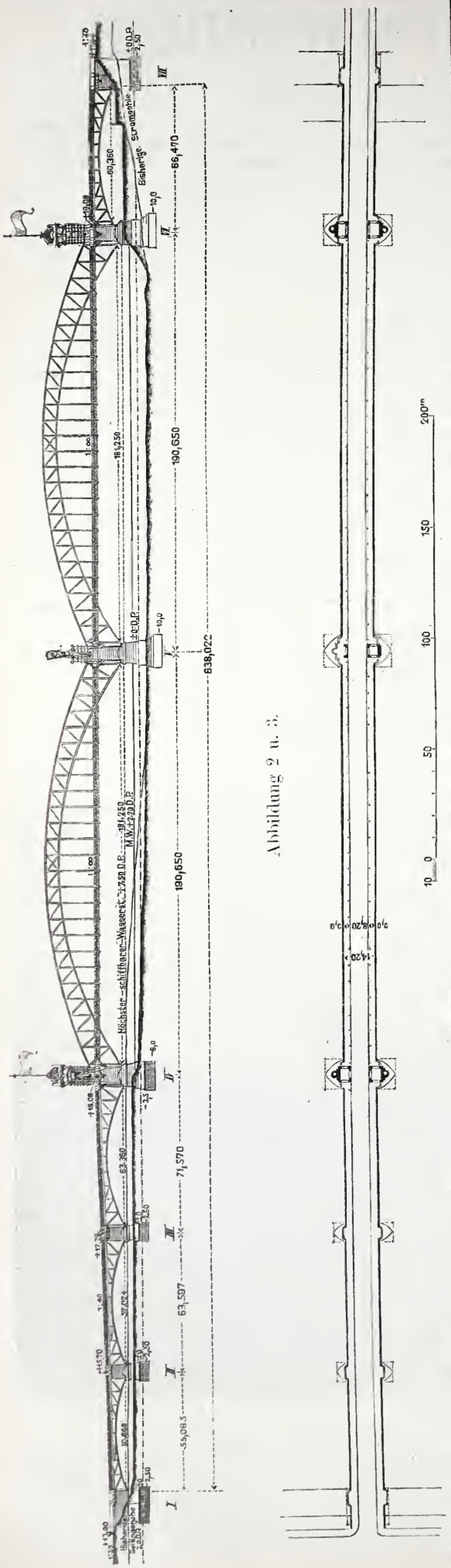
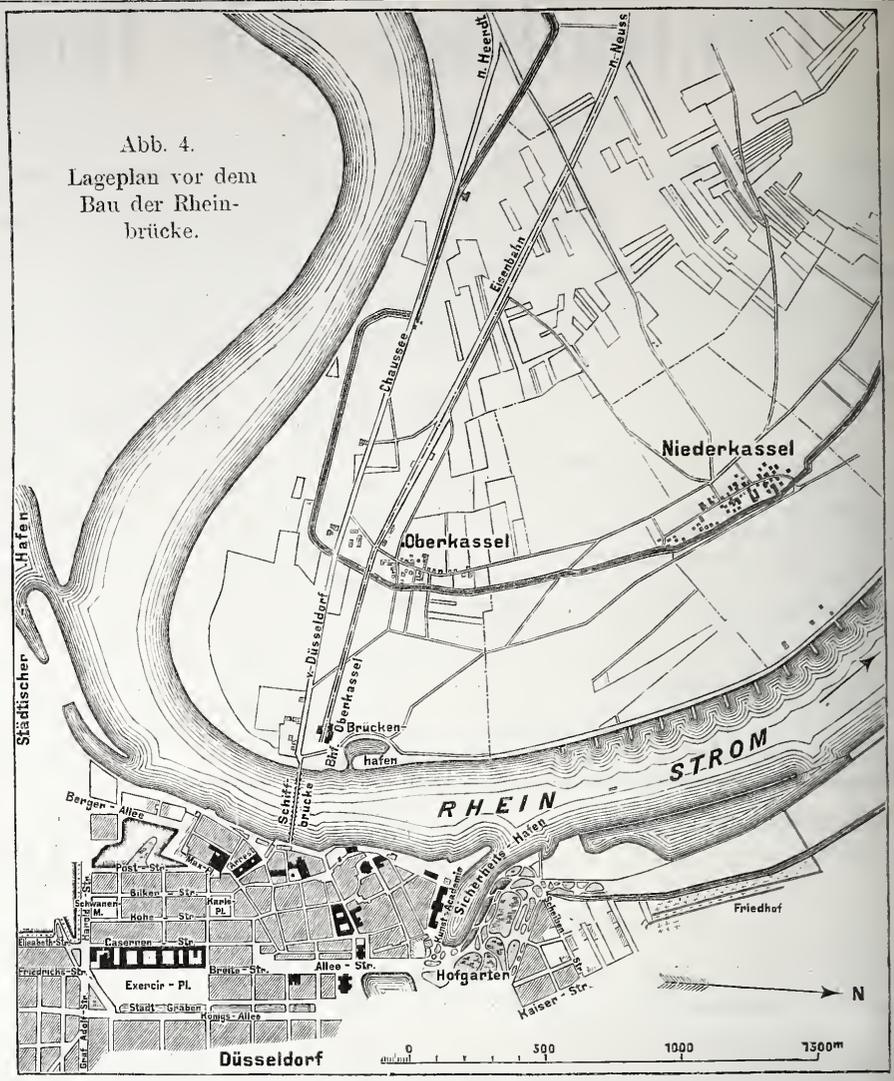
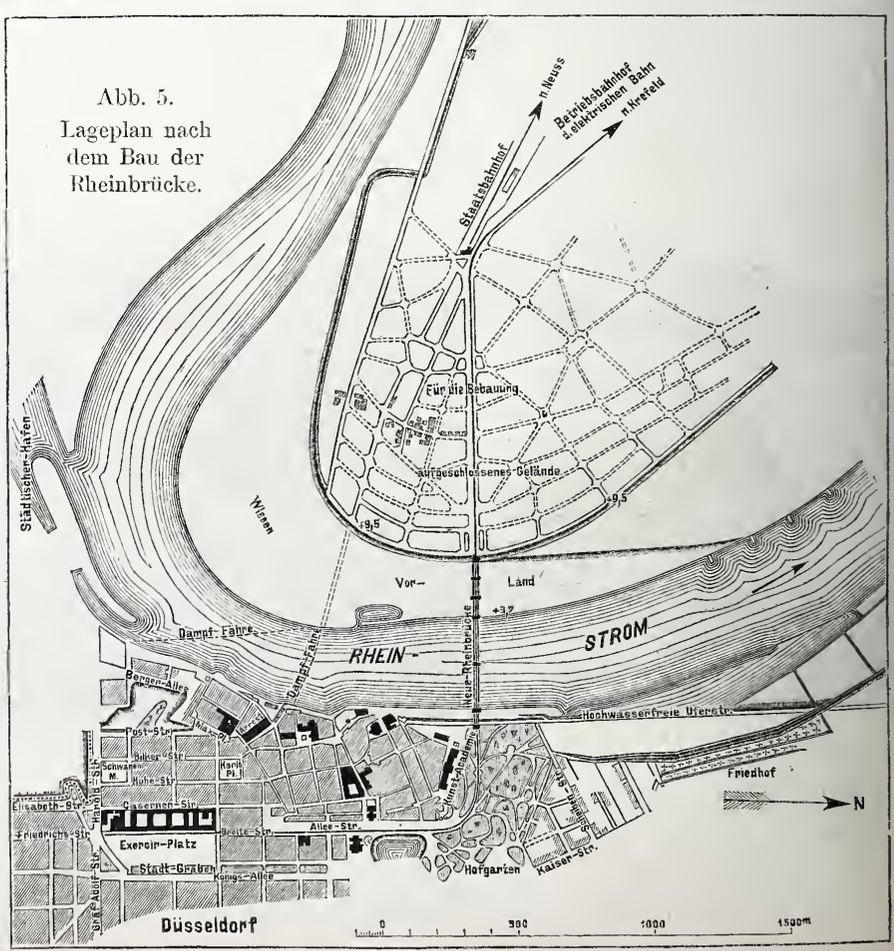


Abbildung 2 u. 3.





und nachdem die in Betracht kommenden Eisenbahngesellschaften verstaatlicht worden waren, schien die Errichtung einer festen Brücke unmittelbar bei Düsseldorf von neuem in weite Ferne gerückt. Am Ende der achtziger Jahre wurde in maßgebenden Kreisen der Stadt Düsseldorf der Plan einer festen Straßenbrücke von neuem aufgenommen. Obwohl seitens der Staatsbehörden diesen Bestrebungen ein sehr großes Wohlwollen entgegengebracht wurde, gelang es aber doch nicht, die Verhandlungen recht vorwärts zu bringen, weil die Staatsverwaltung den Bau auf ihre Kosten grundsätzlich ablehnte und die Ausführung durch die Stadt Düsseldorf oder durch ein Actienunternehmen in Rücksicht auf die anscheinend nicht ausreichenden Erträgnisse des Unternehmens nicht angängig erschien. Gleichzeitig machten sich von privater Seite Bestrebungen nach einer vollständigen Umgestaltung der Stromverhältnisse des Rheines bei Düsseldorf durch Abschneidung der Stromschlingen geltend, die jedoch bei der Strombauverwaltung und bei der Stadt Düsseldorf auf Widerstand stießen. Aber trotz aller bisherigen Mißerfolge verschwand der Gedanke einer festen Ueberbrückung des Rheines bei Düsseldorf nicht mehr von der Tagesordnung.

Im Jahre 1894 unternahm es der Commercienrath H. Lueg in Düsseldorf, angeregt und unterstützt von einer Anzahl im praktischen Leben stehender angesehener Männer und ermuthigt durch das Entgegenkommen der Behörden, von neuem, den Gedanken der Verwirklichung entgegenzuführen. Diesmal sollte es gelingen. Auf der Grundlage eines vom Professor Krohn, dem Director der Brückenbauabtheilung der Gutehoffnungshütte ausgearbeiteten allgemeinen Entwurfs wurden in außerordentlich kurzer Zeit alle Hindernisse beseitigt und ein Abkommen mit den maßgebenden Behörden und Communalverbänden zustande gebracht, durch das die Ausführung gesichert wurde. Das Consortium, das sich gebildet hatte und sich demnächst als Actiengesellschaft den Namen „Rheinische Bahngesellschaft“ beilegte, übernahm den Bau einer stehenden Rheinbrücke nach dem erwähnten Vorentwurfe. Es erhielt auf die Dauer von 75 Jahren die ausschließliche Berechtigung zur Erhebung von Brückenzoll. Ferner wurde, da hierdurch allein eine Deckung für Verzinsung, Tilgung und Unterhaltung nicht erreichbar erschien, der Gesellschaft auf die gleiche Zeit die Genehmigung zu einer Kleinbahn von Düsseldorf nach Krefeld mit einer Abzweigung nach Uerdingen ertheilt. An dritter Stelle übernahm es die Gesellschaft, durch umfangreiche Landankäufe am linken Rheinufer eine große Fläche für städtische Bebauung zu erschließen. Die Kosten für Brücke, Kleinbahn und die Erschließung des Baugeländes sollten ausschließlich von der Rheinischen Bahngesellschaft getragen werden, dagegen übernahm die Strombauverwaltung mit rund 630 000 Mark die Kosten für die Erdarbeiten, die im Zusammenhang mit dem Brückenbau zur Umgestaltung des Hochwasserquerschnitts des Rheines auszuführen waren. Der Stadt Düsseldorf wurde der bisherige staatliche Sicherheitshafen vor der Kunstakademie, der zugeschüttet werden sollte, gegen eine einmalige Zahlung von 400 000 Mark zum Eigenthum überwiesen. Die beiden Städte Düsseldorf und Krefeld gestatteten, unter Ausschluß von Dampfbetrieb, die Kleinbahn bis in das Stadtinnere einzuführen. Auf diesen Grundlagen glaubte man das wirthschaftliche Gedeihen des Unternehmens gesichert. Daß auch weitere Kreise dieser Meinung waren, beweist, daß die Actien in Höhe von 12 Millionen Mark in kurzer Zeit überzeichnet wurden. Von dieser Summe waren 6 Millionen für den Brückenbau, 3 Millionen für die Kleinbahn und 3 Millionen für die Grundstückankäufe am linken Rheinufer in Aussicht genommen.

Dem in den Abb. 1 bis 3 dargestellten Entwurf der Brücke waren nachstehende Hauptgesichtspunkte zu Grunde gelegt worden. Für die Lage (vgl. die Lagepläne Abb. 4 u. 5) kamen drei Stellen in näheren Betracht, die verlängerte Haroldstraße unmittelbar unterhalb des neuen städtischen Hafens, die Lage der jetzigen Schiffbrücke und schließlich der ehemalige fiscalische Sicherheitshafen an der Kunstakademie. Die Führung in der verlängerten Haroldstraße war wegen der scharfen Stromkrümmung und der nahen Einfahrt zum Hafen der Strombauverwaltung nicht genehm, die Errichtung an der Stelle der jetzigen Schiffbrücke hätte außerordentliche Kosten und Schwierigkeiten für die Rampenanlagen verursacht. An der für die Ausführung gewählten Stelle unterhalb der Kunstakademie lagen die Verhältnisse günstiger. Die Stromkrümmung hat hier an Schärfe schon verloren, durch Zuschüttung des Sicherheitshafens, welcher nach der vor einigen Jahren erfolgten Fertigstellung der städtischen Hafenanlage überflüssig geworden war, ließ sich eine ausreichende Entwicklung der rechtsseitigen Brückenrampe erzielen. Infolge des gekrümmten Laufes des Stromes an der Brückenbaustelle liegt der Stromschlauch und die Schiffahrtsrinne in der Nähe des rechten Ufers. Die Strombauverwaltung stellte daher die Bedingung, daß von der Correctionslinie des rechten Ufers aus eine mindestens 180 m weite Oeffnung für die Schiffahrt frei zu lassen wäre. Hieraus ergab sich in Rücksicht auf die äußere Wirkung der Brückenansicht die Nothwendigkeit, eine gleich große Oeffnung für die Ueberbrückung der linken Stromhälfte anzuordnen, wobei allerdings der linke Hauptpfeiler etwa 70 m hinter die linke Uferlinie fiel. Dadurch jedoch, daß im Laufe der Bauausführung sich die Stadt Düsseldorf entschloß, das rechte Ufer oberhalb und unterhalb der Brücke zum Ausbau einer Werftanlage bis zur Correctionslinie vorzuschieben, wurde eine weitere Abgrabung des Vorlandes bis zum Uferpfeiler der linken Hauptöffnung erforderlich. Auf diese Weise trat eine Verschiebung des Stromufers nach links hin ein, sodaß sich die Gesamtspannung der beiden Hauptöffnungen mit dem eigentlichen Stromschlauche in erwünschter Weise deckt. Die Breite des Vorlandes vor dem Heerdt-Büdericher Banndeich wurde durch Vorschiebung des letzteren soweit verringert, daß nur noch drei kleinere Fluthöffnungen von rund 50, 57 und 63 m Spannweite am linken Ufer erforderlich wurden. Unter Hinzutreten einer Seitenöffnung von 60 m am rechten Ufer setzt sich somit die Brücke aus im ganzen sechs Oeffnungen zusammen, von denen die beiden Hauptöffnungen über dem Strom eine Spannweite von 181,25 m besitzen. Die Gesamtlänge der Brücke zwischen den Endwiderlagern beträgt 638,022 m. Die rechtsseitige Brückenrampe entwickelt sich, wie bereits erwähnt, mit einer Steigung 1 : 40 über dem ehemaligen zugeschütteten Sicherheitshafen. Die Rampenböschungen sind so flach ausgebildet und die Flächen derart in die Anlagen des Hofgartens, einer der Hauptzierden Düsseldorfs, hineinbezogen, daß der Eindruck einer Rampenschüttung kaum hervorgerufen wird. Am linken Brückenkopf war durch den anschließenden Deich der Anschluß einer Rampe stromauf und einer solchen stromab gegeben. Für weitere Straßen zur Erschließung des gewonnenen Baugeländes hinter dem Deich war beliebiger Spielraum vorhanden. Durch die Vorschiebung des Deiches ging ein Theil des Hochwasserquerschnitts der Breite nach verloren. Es wurde nothwendig, durch Abgrabung des übrig gebliebenen Vorlandes hierfür Ersatz zu schaffen. Dieser Abgrabung mußten auch der bisherige Staatsbahnhof Obereassel sowie eine Reihe von werthvollen Wirthschaften am linken Ufer in der Nähe der Schiffbrücke zum Opfer fallen. Der Bahnhof sollte hinter den neuen Deich zurückgeschoben werden. Die Abgrabung sollte am Stromufer bis etwa 1 m über Mittelwasser erfolgen und nach dem Deiche hin steigen. Oberhalb und unterhalb sollte sie in geeigneter Weise an das bestehende Gelände angeschlossen werden. Der auf diese Weise an der Brücke verbleibende Durchflußquerschnitt für das Hochwasser beträgt rund 4860 qm. Die außerordentlich großen Umgestaltungen der beiden Rheinufer und namentlich des linksseitigen Geländes, wie sie sich bei der weiteren Bearbeitung der Entwürfe ergaben, sind in den beiden Lageplänen (Abb. 4 u. 5) ersichtlich gemacht.

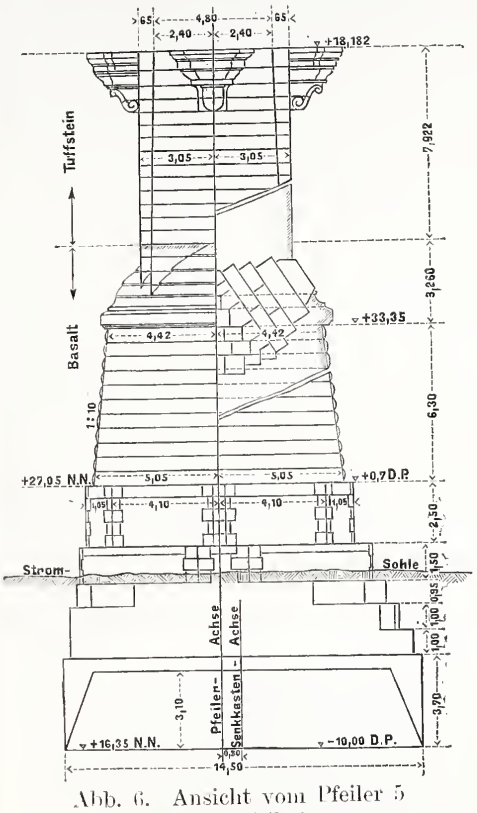


Abb. 6. Ansicht vom Pfeiler 5 (Strompfeiler).

Nachdem seitens der Gesellschaft im Frühjahr 1896 die Leitung des Brückenbaues dem Unterzeichneten übertragen worden war, konnte sofort an die genauere Durcharbeitung des Entwurfs und die Vorbereitung zur Ausführung herangegangen werden, wobei die vorbeschriebenen Grundzüge des vom Professor Krohn aufgestellten Vorentwurfs festgehalten wurden. Die angestellten, zum Theil bis — 19,0 m D. P. (Düsseldorfer Pegel) hinabgeführten Bohrungen ergaben einen Untergrund von mehr oder weniger grobem Kies, untermischt mit sandigen Schichten, somit ausreichend tragfähigen Baugrund. Bei — 18,0 m begann eine feste Mergelschicht. Bei dem Strompfeiler (Pfeiler 5) und dem rechten Uferpfeiler (Pfeiler 6) — die Pfeiler werden von links ab der Reihe nach gezählt —, deren

Gründung im offenen Wasser erfolgte, wurde die Pfeilersohle auf — 10,0 m D. P. gelegt. Zum Schutze gegen Auskolkungen wurde ein kräftiger Steinvorwurf vorgesehen. Bei den vorhandenen Wassertiefen von 6 bezw. 9 m konnte für diese Pfeiler nur Gründung mit Druckluft zweckmäfsig erscheinen. Für den linken Uferpfeiler wurde eine Höhenlage der Sohle von — 3,5 m D. P., für sämtliche übrigen Pfeiler eine solche von ± 0 D. P. in Aussicht genommen. Für diese Pfeiler wurde eine Gründung auf Beton zwischen hölzernen Spundwänden gewählt. Da dem Bauplane nach der Oberbau über der linken Hauptöffnung zuerst aufgestellt werden sollte, wurde dem Strompfeiler zur Aufnahme des einseitigen Bogenschubes eine etwas einseitige Ausbildung der unteren Pfeilerabsätze gegeben, wobei als zulässige Baugrundpressung an der rechten Pfeilerkante 5 kg angenommen wurde (vgl. die Zeichnung des Pfeilers Abb. 6).

Der eiserne Senkkasten erhielt in Rücksicht auf möglichste Einschränkung der Breite behufs Erhöhung des Widerstandsmomentes der Grundrifsfläche eine rechteckige Ausbildung. Immerhin mufste er bei einer Länge von 30 m eine Breite von 14,5 m erhalten. Aehnliche Abmessungen erhielt der ebenfalls mittels Druckluft gegründete rechte Uferpfeiler, bei ihm hatte der Senkkasten eine Länge von 31 m und eine Breite von 14 m. Die für beide Pfeiler 5 und 6 gleiche Bauweise der Senkkasten wurde im einzelnen von der Firma Ph. Holzmann u. Co. entworfen. Das Kastengerippe wird durch eine Anzahl von Hauptquerträgern mit übergelegten Längsträgern und Zwischenquerträgern gebildet. Die lichte Höhe im Arbeitsraum beträgt 3,15 m, das Gewicht für 1 qm rund 400 kg.

Bei der Wahl der Baustoffe für die Pfeiler war die Rücksicht auf deren rechtzeitige Beschaffung nicht ohne Einfluss. Man entschlofs sich daher, die sämtlichen Pfeiler aus Rheinkies-Stampfbeton herzustellen und angemessen zu verkleiden. Für den Beton wurde eine Mischung von einem Theil Portlandcement, drei Theilen Sand und sechs Theilen Rheinschotter gewählt. Von der Verwendung von Trafs wurde abgesehen, weil die Ausführung zum Theil in den kälteren Jahreszeiten erfolgte, in denen ein Abbinden des Trasses bekanntlich nur langsam oder gar nicht vor sich geht und weil, wenigstens bei den mittels Druckluft abgesenkten Pfeilern, ein schnelles Erhärten des Betons erforderlich war. Die Verkleidung erfolgte unter Wasser mit 0,50 m langen Basaltsäulen, darüber bis zu den auf Hochwasserhöhe liegenden Bogenwiderlagern mit Basaltlava und in den oberen Pfeilertheilen mit Weiberer Tuffstein. Die Verkleidungsquader der Vorköpfe haben zur Erzielung einer kräftigeren Wirkung starke, ganz roh bearbeitete Bossen erhalten. Zur geeigneten Ueberleitung der sehr erheblichen Druckbeanspruchungen aus den eisernen Bögen wurden die Zwickel zwischen zwei einander gegenüberstehenden Auflagern innerhalb der Pfeiler in Werksteinen theils aus Granit, theils aus rothem Pfälzer Sandstein ausgeführt, wie aus umstehendem Querschnitt für den Strompfeiler ersichtlich ist.

Die Ausbildung der kleineren Pfeiler bietet nichts besonders Bemerkenswerthes. Die in den Pfeilern unter der Fahrbahn enthaltenen Gesamtmassen an Beton und Steinmaterial betragen rund 28 000 cbm. Der linke und rechte Uferpfeiler werden nach den Entwürfen des Professors Schill in Düsseldorf durch hohe Portalaufbauten gekrönt, deren First mit den Scheiteln der Hauptbögen in etwa gleicher Höhe liegt. Das geräumige Innere dieser Portale soll theils zu Bureauzwecken, theils zur Wohnung für Brückenwärter benutzt werden. Einen geringeren Aufwand an Massen weist der Strompfeiler auf, der auf dem stromauf gerichteten Pfeilerkopf über einem viereckigen, den Brückenfufsweg überspannenden Unterbau einen aus Stein ausgehauenen mächtigen Löwen, das Wappenthier Düsseldorfs, trägt. Sämtliche aufsen sichtbaren Flächen der Pfeileraufbauten, wie auch die Löwenfigur selbst, sind in Tuffstein hergestellt. Nur die dem Verkehr besonders ausgesetzten Ecken und Sockel der Portalpfeiler sind mit Granit verkleidet. Hiernach ergiebt sich ein Gesamtbild der Brücke, wie in geometrischer Ansicht in umstehender Abb. 2 dargestellt ist.

(Schlufs folgt.)

Die früh-mittelalterliche Kunst der germanischen Völker.[1]

Seit dem Erscheinen der Arbeit mit obigem Titel vor kaum Jahresfrist sind nunmehr so zahlreiche Besprechungen in verschiedentlichen Zeitschriften erschienen, dafs sich vielleicht schon aus einer blofsen Zusammenziehung der zu dem Stoff zutage getretenen Ansichten in einem besonderen Aufsatze eine weitere Abklärung des allgemeinen Urtheils über einzelne Thesen beträchtlich beschleunigen liefse. Immerhin mag es mir (dem Verfasser) einstweilen eine gewisse Genugthuung gewähren dürfen, die betreffenden Denkobjecte in solcher Fassung hinausgestellt zu haben, dafs ein genügender Anreiz zu so vielseitiger dankenswerther Aussprache vorlag. Da indessen die möglichen Gesichtspunkte wohl noch keineswegs erschöpft sein dürften — es fehlen insbesondere auch noch Aeufserungen vom Standpunkte der Textilgeschichte —, so nehme ich die Kritik des Herrn Rüdell auf Seite 353 u. f. des laufenden Jahrganges dieses Blattes wegen ihres besonderen sachlichen Werthes zum Anlafs einer Gegenbesprechung, in der Hoffnung, hierdurch noch weitere Aufklärungen in gewissen Einzelfragen anregen und fördern zu können.

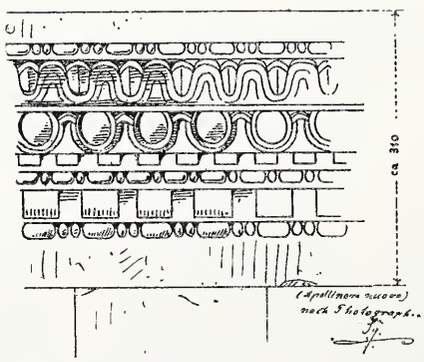


Abb. 1. Von einem selbständigen Ambone in der Kirche S. Apollinare nuovo in Ravenna.

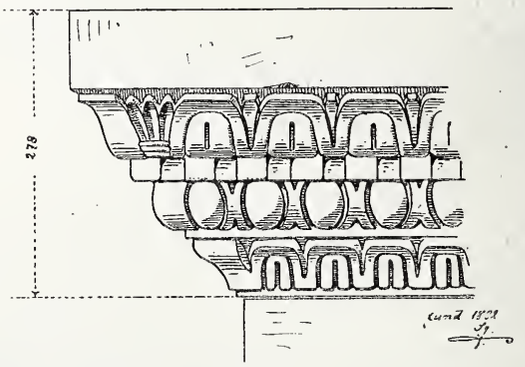


Abb. 2. Aus dem Dom in Lund.

Das Studium der nordischen Denkmäler hatte mich zu der Ueberzeugung geführt, dafs bis zum Beginn des 12. Jahrhunderts die deutsche Baukunst für Südskandinavien vorbildlich gewesen sei, dafs aber die südskandinavische Baukunst seit etwa 1100 aufser (nun wohl ziemlich allgemein zugestandenen) ornamentalen Ueberlegenheiten auch zu einem Vorsprunge in der Systembildung, ja sogar zu einer gewissen führenden Stellung in der deutsch-skandinavischen Kunst gelangt sei, und dafs diese „Führerschaft“ den Zeitabschnitt 1100 bis 1145 umfafst habe. Ich hatte diesen Vorsprung der Nordländer an der damaligen Wucht und Frische des durch das junge Christenthum in kräftigste Schwingungen versetzten skandinavischen Culturlebens im ganzen, besonders aber an dem Umstande erkennbar machen wollen, dafs der 1145 vollendete Dom in Lund das älteste sicher nachzuweisende Beispiel einer im ganzen Grundrifs überwölbten gröfseren Kreuzschiffbasilika gewesen sei. Dem gegenüber führt nun Herr Rüdell als vermeintlich entkräftigend an, dafs die Kirche S. Mauritius in Köln bereits ein Jahr früher, nämlich 1144, im Mittelschiff eingewölbt worden sei. Wenn es sich aber wirklich einwandfrei erweisen liefse, dafs man hier 1144 nur erst diese genannte kleine Kirche, deren Mittelschiff nicht gar viel breiter gewesen ist als je ein lundisches Seitenschiff, ganz einzuwölben wagte, so müfste doch daraus m. E. umsomehr hervorgehen, dafs die Initiative zu baulichen Grofsthaten damals vorwaltend in Skandinavien lag. Wie sehr mufs doch überhaupt das ganze kirchliche Interesse nach Skandinavien hinübergewuchtet haben, wenn man dazumal sogar den römischen Papst (Hadrian IV.) aus der Reihe der skandinavischen Bischöfe erwählte! Scheint nicht Skandinavien zeitweise geradezu im Mittelpunkte europäischer Intelligenz gestanden zu haben, wenn eben damals in Lund jener hervorragende Erzbischof Eskil lebte und wirkte, dem selbst ein Bernhard v. Clairvaux seine Huldigungen nicht versagte? Bei solcher gewissermafsen centralen Culturstellung der damaligen Skandinavier kann doch auch die gleichzeitige nordische Kunst wohl keine so peripherische gewesen sein, wie man bisher annahm; sie kann auch keine solche gewesen sein, die nur immerfort auf Anleihe gestellt war und der zum Spenden die Befähigung fehlte. Dafs kunstgeschichtliche Irrthümer in dieser Beziehung ein so hohes Alter erreichen konnten, mag ja vielleicht in dem langen Brachliegen der nordischen Bauarchäologie in der deutschen Litteratur eine naturgemäfse und hinreichende Erklärung finden.

Wie unerläfslich es übrigens ist, die skandinavische Kunst-

[1] F. Seefselberg, die früh-mittelalterliche Kunst der germanischen Völker, mit besonderer Berücksichtigung der skandinavischen Baukunst. Berlin 1897. Ernst Wasmuth.

entwicklung auf das engste in die gesamte germanische einzubeziehen und besonders die südskandinavische mit der norddeutschen im Wechselverhältnifs aufzufassen, geht wohl schon daraus hervor, dafs die Herleitung der bisher ihrem Ursprunge nach ganz unerklärten Doppelkirchen aus einem Bautypus, wie er sich in den bornholmi-

Abb. 3. Capitell aus dem Dome in Lund.

schen, südschwedischen und jütländischen Rundkirchen erhalten hat, anders garnicht hätte gelingen können (wenigstens glaube ich nach den bisherigen Zustimmungen diesen Herleitungsversuch als gelungen betrachten zu dürfen). Meiner weiteren Behauptung jedoch, dafs dieser gleiche Typus der Rundkirchen in letzter Linie auch den deutschen und holländischen Bauwerken von der Art des Aachener Münsters zu Grunde liege und dafs diese Werke nur schliefslich gewissen Centralbauten Italiens assimilirt worden seien, stimmt Herr Rüdell nicht ganz zu, will vielmehr die deutschen Centralbauten dieser Art mehr als germanisirte, im Grunde aber romanische Bauten erklärt sehen. Der Unterschied der Auffassungen kommt also hier wohl darauf hinaus, dafs Herr Rüdell bei den Centralbauten von der Art des Aachener Münsters, der Karlscapelle in Nimwegen usw. den ravennatischen Einflufs als das Primäre, das Germanische aber als das Beiläufige, Hinzugetretene ansieht, während mir das Umgekehrte richtig zu sein scheint. Es wird ja auch kaum jemals gelingen, mit Sicherheit bei den einzelnen erhaltenen Baudenkmälern dieser Gattung das jedesmalige (durchaus verschiedene) Mafs von Romanismus und Germanismus zuverlässig anzugeben.[2]) Wohl aber mögen die hierzu inzwischen hervorgetretenen und weiter zu erwartenden Ansichten sich mehr und mehr zu einem gesicherten Ergebnifs für die Bauarchäologie dahin verdichten, dafs überhaupt auch die in Rede stehenden deutschen und holländischen Centralbauten ohne Berücksichtigung des ursächlichen Zusammenhanges mit dem altgermanischen Typus der Rundburgen keine ausreichende Erklärung finden. Diese Umstände sind ja auch praktisch keineswegs belanglos, sofern es sich um Wiederherstellungen verstümmelter deutscher Centralbauten (z. B. Drüggelte) handelt. Es liegt auf der Hand, dafs sich bei bewufster Betonung der germanischen Formensprache, wie wir sie in den Kirchen S. Michael in Schleswig, Oesterlarsker auf Bornholm, Bjernede und Storehedinge auf Seeland, in der Karlscapelle in Nimwegen usw. deutlich vernehmen, durchaus andere und richtigere Gesamtwirkungen ergeben müssen, als wenn die betreffenden Reconstructionen immer nur auf den ravennatischen oder byzantinischen Grundton gestimmt werden.

Es wäre übrigens im Anschlufs an die Besprechung der abendländischen Centralbaukunst sehr erwünscht gewesen, eine kritische Stellungnahme zu der in meiner Arbeit nach neuen Gesichtspunkten orieutirten Geschichte der Thürme zu gewinnen. Die Richtigkeit meiner Zurückleitung der Thürme auf die schliefsliche Grundform germanischer Rundburgen kann z. B. nicht durch den Hinweis auf die impulsive Kunst der Hirsauer in der lehrreichen Besprechung im Leipziger „Lit. Centralbl.“ (1898, Nr. 18) als beeinträchtigt erachtet werden. Es kommt wohl nur darauf an festzustellen, ob die Entwicklung der deutschen Thürme — nach der bisherigen allgemeinen Annahme — wirklich mit den italienischen Campanilen in erheblichem ursächlichen Zusammenhange steht, oder ob es sich auch hier in der Hauptsache nur um Metamorphosen aus altgermanischen Grundformen — unbeschadet also möglicher späterer Assimilirungen an italienische Bauten — handelt; will sagen, ob nicht auch hier das Germanische primär gewesen ist. Das erstmalige Vorkommen der Doppelthürme ist hierbei wohl belanglos, wenn auch interessant.

In Bezug auf den Abschnitt über die Herleitung der norwegischen Holzkirchen aus den heidnisch-germanischen Tempeln (nicht also nach der gewöhnlichen Annahme aus Kirchenformen anderer Länder) und dieser aus dem nordischen Bauernhause hat sich der Herr Besprecher eines Urtheils enthalten. Es würde jedoch erfreulich sein, bald einmal eine kritische Bewerthung der zu dieser Herleitung in meiner Arbeit beigebrachten Gründe zu erlangen. Ich verhehle mir auch nicht, dafs diese Nachprüfung vorzugsweise nordischen Forschern vorbehalten sein dürfte, freilich wohl auch nur solchen, welche sachlich über den Stoff zu urtheilen gewillt und in der Lage sind. Denn es kann doch z. B. nicht als eine Förderung der Wissenschaft angesehen werden, wenn ein dänischer Kritiker, P. Johansen,[3]) meinen mit reichem Figurenwerk und zahlreichen Eddastellen beglaubigten Darlegungen hier als vermeintliche Entkräftung lediglich entgegenhält, dafs eine nordische Autorität über die Entstehung der Holzkirchen anderer Ansicht sei. Nach dem unfreundlichen Tone in der „Kritik“ des genannten Herrn, der übrigens meinen Behauptungen durchweg eine stark entstellte Form giebt und trotz grofsen Wortreichthums immer gerade die wichtigsten Beweisstücke mit erstaunlicher Meisterschaft zu umsegeln versteht, mufs man annehmen, dafs er gewissermafsen einen sittlichen Defect bei jedem Ausländer vermuthet, der abweichend von nordischen Autoritäten eigene Meinungen über skandinavische Kunstverhältnisse auszusprechen sich erkühnt. Indessen darf man hoffen oder vielmehr überzeugt sein, dafs durch die Leistung eines Herrn P. Johansen der kritische Apparat Dänemarks keineswegs gekennzeichnet werde.

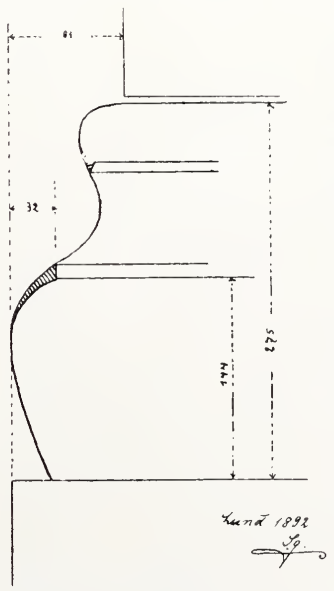


Abb. 4. Lundische Basenform.

Im Punkte der Ornamentik ist mir nicht ganz verständlich geworden, wie der von Herrn Rüdell gemuthmafste „nicht unmittelbare“, also mittelbare Zusammenhang zwischen Lund und Byzanz zu denken sei.[4]) Es war in meiner Arbeit ein italienisches (Abb. 1) mit einem lundischen Ornamente (Abb. 2) verglichen worden, um hierdurch zu bekräftigen, dafs die lundischen Baumeister oder Steinmetzen mit entsprechenden italienischen Formen bekannt gewesen sein müssen. Dieses ravennatische Ornament (Abb. 1) will aber Herr Rüdell anscheinend auf byzantinischen Ursprung verweisen, weil die sonstigen Architekturtheile an der Kirche S. Apollinare nuovo, in der das Ornament (Abb. 1) vorkommt, eben auf Uebertragung von Byzanz beruhten. Es will mir scheinen, dafs der Herr Besprecher hier dem Irrthum verfallen ist, entweder die durch Abbildung 1 dargestellte Ornamentengattung mit der altchristlichen Kirche S. Apollinare nuovo

[2]) Ohne Zweifel ist z. B. wohl der Zusammenhang zwischen der Karlscapelle in Nimwegen mit urgermanischen Centralbauten ein viel engerer als zwischen dem Aachener Münster und diesen. Dafs an sich ravennatische Einflüsse bei dem Aachener Bau mitgesprochen haben, ist trotzdem ebenso natürlich wie wahrscheinlich.

[3]) Tidskrift for Kunstindustri, 1898. 2. IV. Kopenhagen.

[4]) In der Engelsfigur über der Kryptathür des Domes in Lund will Herr Rüdell eine typische byzantinische Figur erkennen. Hier glaube ich allerdings meine eigene Behauptung, es sei damit Knut der Heilige gemeint, nicht aufrecht halten zu können, sehe mich aber mehr durch eine zutreffende Verweisung im „Lit. Centralbl. Nr. 18, 1898“ auf „Stuhlfauth, die Engel, S. 205“ belehrt, wonach diese Figur der heilige Michael ist.

selbst als gleichalterig anzunehmen — dann käme sie für Lund überhaupt nicht in Betracht — oder einen erheblich byzantinischen baulichen Einfluſs noch um die Zeit des 11. und 12. Jahrhunderts in Ravenna vorauszusetzen, sodaſs dann auch die zeitlich entsprechenden Bauten in Modena, Cremona, Piacenza u. a. auf eben diesem Einfluſs beruhen müſsten. Wenn aber 1085 bis 1145 in Südschweden ein erheblicher byzantiniseher Einfluſs wirksam gewesen wäre, so konnte dieser nicht auf Aehnlichkeiten in der Akanthusbehandlung beschränkt bleiben; er würde sich doch ohne Zweifel auch im System irgendwie bemerkbar gemacht haben. Noch weniger aber hätte die sonstige Ornamentik davon unberührt bleiben können. Darf man aber wohl annehmen, daſs ein in byzantinischen Formen eingearbeiteter Steinmetz Basenformen nach Abbildung 4 oder ein Capitell, Abbildung 3, welches am besten den Höhepunkt lundischer Ornamentation kennzeichnet, angefertigt habe? Wenigstens habe ich dafür an den zeitlich in Frage kommenden (wohl ziemlich spärlichen) byzantinischen Bauwerken oder Bautheilen, die ich aus eigener Anschauung kennen zu lernen Gelegenheit hatte, keine Analogieen aufzufinden vermocht. Aus der Gesamtheit der lundisehen Ornamentik scheint mir um so mehr hervorzugehen, daſs hier nordische Meister thätig gewesen sein müssen, als auch die — an sieh unverkennbaren — oberitalienischen Einflüsse allein für die lundischen Formen bei weitem keine genügende Voraussetzung bilden.

(Fortsetzung folgt.)

Mittelalterliche Backstein-Bauwerke des preuſsischen Staates.

Die im Jahre 1855 begonnene bahnbrechende Veröffentlichung Friedrich Adlers über die mittelalterlichen Backstein-Bauwerke in Preuſsen kommt mit einer neuerdings ersehienenen letzten Lieferung,*) welche sieben Abbildungentafeln und den Haupttheil des Textes zum zweiten Bande enthält, zum Abschluſs der brandenburgischen Marken im engeren Sinne, über die sie nur mit Neuzelle nach der Lausitz hinausgreift. Unter Ausschaltung der übrigen altpreuſsischen Provinzen, wie sie, den ursprünglichen Absichten entgegen, bereits nach dem Erscheinen des ersten Bandes beschlossen wurde, ist das Werk damit nunmehr überhaupt zum Ende gebracht. Architekten aus mehr als einem Menschenalter haben zu den 120 Tafeln Beiträge geliefert, zum Theil von höchstem künstlerischen Werthe. Aber alle überdauert hat die Thatkraft des Herausgebers, der, nachdem er als einer der ersten den vorbildlichen und geschichtlichen Werth dieser Backsteinbauten erkannt, an ihre Erforschung unter damals ungleich schwierigeren Verhältnissen herangetreten ist und allein die Abfassung des Textes besorgt hat, für den er nun mit der Darstellung der neumärkischen Baudenkmäler die Feder niederlegt. So lange die geschilderten erhabenen Zeugen deutschen Thatendranges bestehen, die das Kunstgepräge des märkischen Bodens in erster Linie bestimmen, wird der Name des Verfassers unverbrüchlich mit ihnen verbunden sein. Herzlicher Glückwunsch sei darum dem rührigen Meister dargebracht; nicht minder aber auch der Verlagshandlung, deren nun schon hinübergegangenem Begründer das Werk sein Entstehen, seine vornehme Ausbildung und auch seinen Abschluſs mit verdankt. Schneller lebt die Gegenwart, auch auf kunstwissenschaftlichem Gebiete scheint ihre Schaffenslust unerschöpflich. Aber aus der Fülle des durch die Benutzung mechanischer Vervielfältigung von photographischen Aufnahmen Gebotenen heben sich wenige Bücher heraus, die dadurch einen bestimmenden Einfluſs auf das Kunstleben gewonnen haben, daſs sie den Architekten einluden, unter Anwendung der ihm geläufigen zeichnerischen Darstellung sich immer mehr in den Werdegang des baulichen Schaffens zu vertiefen und sich die Frage der Einordnung seiner Schöpfungen in die Eigenart der Heimath klar zu beantworten. Auf diesen Punkt ist grundsätzlich höherer Werth zu legen als auf die wissenschaftlich-geschichtliche Forschung, so wichtig sie an sich ist für ein Volk, welches wissen will, wohin es steuert. Nun waren freilich nicht alle Mitarbeiter geborene Pfadweiser, manche erste Anfänger, und gerne hätten wir insbesondere die Darstellung baulicher Umgestaltungen aus neuerer Zeit durch eine schlicht-bodenwüchsige, vorbildliche Ausgestaltung von künstlerischer Reife im Sinne des Alten von des Herausgebers Hand ersetzt gesehen. Denn so wie diese Umgestaltungen z. B. für Havelberg und Arnswalde im Aufriſs (Schnitt) dargestellt sind, d. h. nicht als neue Erfindungen gekennzeichnet, können sie nur zu leicht irre führen. Die wissenschaftlichen Anschauungen des Verfassers haben sich schon mit gesteigerter Durchdringung des Stoffes während der Dauer eines langen Lebens, zum Theil wohl auch unter dem Einflusse starker Gegnerschaft geändert; in der Hauptsache beharrt er freilich auch heute noch auf dem alten Standpunkte. Muthig und jugendfrisch und mit der ihm eigenen Beredsamkeit, wenn auch unseres Bedünkens nicht immer mit vollem Glücke hat er den ihm von der jüngeren und jüngsten Schule hingeworfenen Handschuh aufgenommen.

Eine lichtvoll geschriebene Schlufsbetrachtung, welche das schmerzlich vermiſste alphabetische Orts- und Künstlerverzeichniſs einigermaſsen ersetzt, führt am schnellsten in den Gedankengang des wie die neueren Denkmälerverzeichnisse nach Landschaftsgruppen gegliederten umfangreichen Textes ein. Die Hauptgesichtspunkte seien kurz angedeutet. Neben dem bis in die Mitte des 13. Jahrhunderts weitaus überwiegenden Granitquaderbau und dem, wie der Herausgeber meint, auch anfänglich seltenen Holzbau zieht der Backsteinbau, räumlich auf sächsisch-westfälischer, formal auf niederländischer Grundlage fufsend, in die Mark ein, theilweise auch „wie die Stiehlschen Forschungen ergeben haben", auf geradem Wege aus der Lombardei, doch von hier ohne nachhaltigen Einfluſs". Leitzkau, Havelberg, Jerichow sind Hauptausgangspunkte, Nebenpunkte sind Berge, Diesdorf und Werben in der Altmark, Brandenburg und Jüterbogk in der Mittelmark. Eine weitere Stufe (seit 1160) bezeichnet die Einführung des Gewölbebaues in Krewese, Diesdorf, Arendsee, in Lehnin, Dobrilugk und Treuenbrietzen, anfänglich mit dem gebundenen, später mit dem romanischen Uebergangsstil, am vollendetsten in der leider verschwundenen Marienkirche vor Brandenburg. Letztere steht unter flandrischem, Lehnin mit seiner Westfront unter normännisch-englischem Einflusse. Die reichere Verwendung farbiger Glasuren an der Westfront von Diesdorf und Jerichow steht noch vereinzelt; ihre Ausbildung erfahren sie in Mecklenburg und in den Hansestädten, um seit der Mitte des 14. Jahrhunderts auch in der Mark zu voller Anerkennung zu gelangen. — Nach hundertjährigem Leben wurde die romanische Baukunst von der frühgothischen abgelöst. Der Neubau des Domes in Magdeburg ist ihr Ausgangspunkt, Träger der neuen Richtung sind die Bettelorden. Die kleinen Cistercienser-Nonnenkirchen in Neuendorf, Marienfliefs und Marienthür einerseits, der Umbau des Domes in Havelberg, die Franziscanerkirchen in Berlin, Frankfurt, Gransee und die Dominicanerkirchen in Ruppin und Prenzlau anderseits stellen ihre Beurkundungen dar, während die Bettelordenskirchen in Prenzlau und Angermünde neben der Mehrzahl der Pfarrkirchen am Granitbau festhalten. — Einen neuen und nachhaltigen Einfluſs erhält dann der Backsteinbau sowohl in technisch-formalem wie in künstlerischem Sinne durch die Klosterkirche in Chorin, namentlich durch ihre stolze „auf italienische Vorbilder weisende Westseite". Er erstreckt sich nicht nur auf die Nähe, sondern auch auf Brandenburg, Frankfurt, Jüterbogk. Neben Chorin sind in dieser Zeit die Klosterkirchen von Berlin und Ruppin tonangebend. Kurz vor der Vollendung Chorins (1334) erreicht auch der städtische Kirchenbau mit dem sowohl durch seine Raumgestaltung als auch durch die Formenschönheit des grofsen Chorgiebels und den Ziergiebelkranz der Langseiten bedeutsamen Bau der Marienkirche in dem altpommerischen Prenzlau seinen Höhepunkt; das Vorbild hierfür gab vielleicht der Chorgiebel von Neubrandenburg ab, wo die Kirche bereits 1298 geweiht wurde. In Prenzlau formte Meister Dietrich die alten Thonplattenfriese zu gesteigerter künstleriseher Wirkung: hier gab er auch mit der Einführung glasirter Ziegel dem Chorgiebel ein unübertroffenes Farbenspiel. Gramzow, Gransee, Strafsburg, St. Georg in Prenzlau, der Nordkreuzgiebel von St. Marien in Frankfurt und die nur aus kleinen Abbildungen bekannte Pfarrkirche in Ruppin sind ihre Pflanzlinge. Ihr Gegenstück, ebenfalls geboren aus dem Opfersinn des Bürgerthums, ist die gröfste Kirche der Mark: St. Marien in Frankfurt, etwas nüchtern zwar, doch tüchtig und stolz; dann die kleinen in Arnswalde, Woldenberg, Zielenzig, Schönfliefs mit den unter dem Einflusse des Deutschordens stehenden Sterngewölben. — An der Spitze der Bauten aus der zweiten Hälfte des 14. Jahrhunderts steht St. Katharina in Brandenburg, erbaut unter dem Einfluſs von Prenzlau von dem Stettiner Heinrich Brunsberg, dann Vorbild für die Marienkirche des neumärkischen Königsberg. Es sind Luxusbauten, noch heute wie zur Zeit der Erbauung der Stolz der Bürgerschaft. Prunkvolle Thorbauten und Mauerthürme, meist aus dem 15. Jahrhundert, stehen ihnen zur Seite, voran das Uenglinger Thor in Stendal und der Neustädter Thorthurm in Angermünde. Auch bedeutende Rathhäuser fehlen nicht, so die in Königsberg und Tangermünde von besonders edler Fassung, Kinder derselben Mutter, während die in Brandenburg, Frankfurt, Salzwedel, Stendal, Jüterbogk und Finsterwalde einfacher gestimmt sind. Diesen bürgerlichen Bauten schliefsen sich die Dominicanerkirche in Tangermünde und die eigenartige, leider zerstörte Schwanenordenscapelle auf dem Harlunger Berge bei Brandenburg ruhmvoll an, errichtet von den neu in die Mark ein-

*) Mittelalterliche Backstein-Bauwerke des preufsischen Staates. Gesammelt und herausgegeben von F. Adler, Wirklicher Geheimer Oberbaurath. Heft XII. Berlin 1898. Wilhelm Ernst u. Sohn (vorm. Ernst u. Korn). Preis 20 ℳ, Preis des ganzen Werkes 150 ℳ.

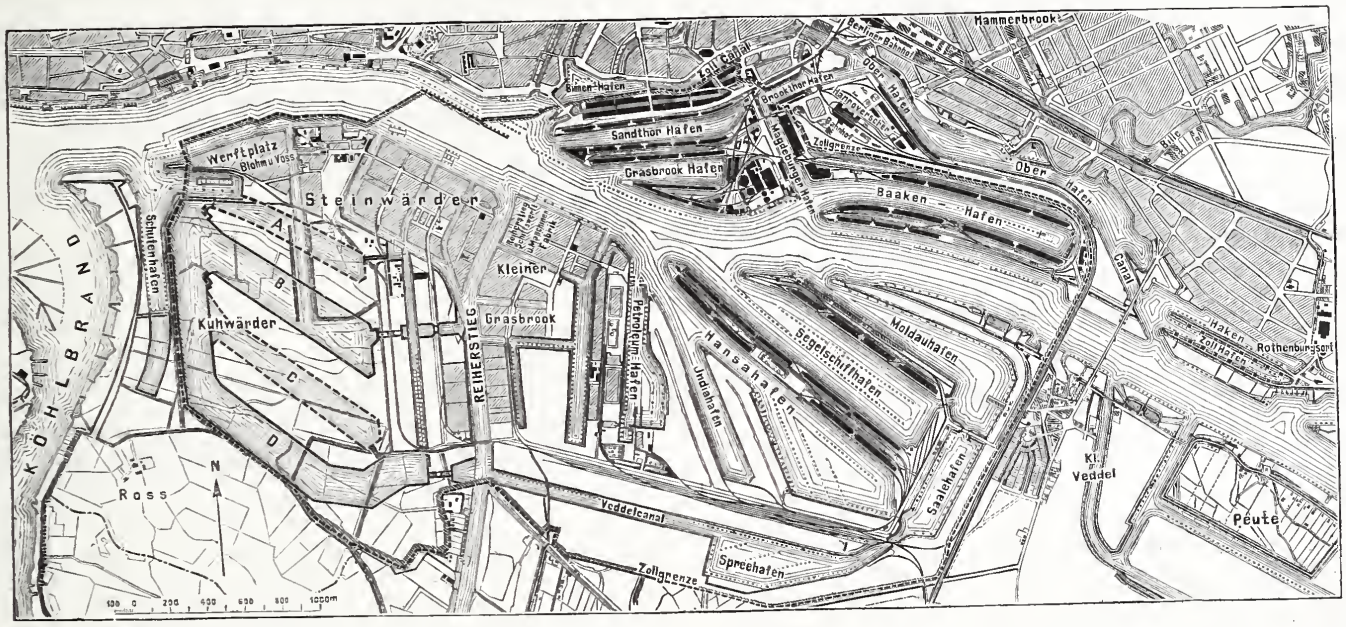
getretenen Hohenzollern. — Sehr allmählich tritt in der zweiten Hälfte des 15. Jahrhunderts der Verfall ein, nicht sowohl nach der Zahl als nach dem Werthe der Neubauten. Ein grofses Beispiel dafür ist der Dom in Fürstenwalde (1446 bis 1460), ein mittelgrofses der Chor von St. Nikolai in Berlin; die zahlreichen Capellen an den Pfarrkirchen liefern die kleinen Beispiele dafür, meist Handwerksleistungen. Nur in Brandenburg und von hier aus nach Sachsen und der Altmark verbreitet sich eine eigene bescheidene Nachblüthe in Anlehnung an St. Katharinen in Brandenburg, ausgezeichnet durch anmuthige aber spielende Fischblasenmuster der Friese. Die Schlofscapelle in Ziesar (Ziésar) von 1470, ihr Ableger in Wolmirstedt, die Kreuzflügel an St. Stephan in Tangermünde bilden den Schlufsaccord des märkischen Backsteinbaues, dem der Herausgeber nur den Mecklenburgs, nicht auch den der anderen baltischen Grenzländer an die Seite gesetzt wissen will.

Die in diesen Blättern s. Z. lebhaft umstrittene Frage nach der Herkunft des Backsteinbaues und der Zeitstellung der Bauwerke wird mit diesen neuesten Ausführungen vorläufig schwerlich zum Abschlufs gelangen. Sie wird Freunde und Gegner noch auf lange hinaus beschäftigen, und zwar um so mehr, je gründlicher man den baulichen und schriftlichen Urkunden zu Leibe geht. Aber jedenfalls wird auf diesem vielleicht noch langen und beschwerlichen Wege das vorliegende Werk stets einen wichtigen Mark- und Eckstein abgeben als ein echtes Zeichen deutschen Fleifses und deutscher Gründlichkeit.

H. Lutsch.

Erweiterung der Hamburger Hafenanlagen.

Im vorigen Jahre ist an dieser Stelle (S. 335) über die Erweiterung der Hamburger Hafenanlagen berichtet worden. In der kurzen seitdem abgelaufenen Zeit hat in Uebereinstimmung mit dem gewerblichen Aufschwung und der Verkehrszunahme, die im deutschen Reich zu verspüren waren, auch der Verkehr in dessen erstem Seehafen aufs neue in einer derartigen Weise zugenommen, dafs die



damals in Aussicht genommenen Mafsnahmen sich schon heute als ungenügend erwiesen haben. Der Tonnengehalt der angekommenen Seeschiffe, der 1896 6,445 Millionen Registertonnen betragen hatte, ist 1897 auf 6,708 Millionen Registertonnen gewachsen. Die Zunahme ist reichlich 4 v. H. In den ersten zehn Monaten des laufenden Jahres sind aber bereits 10 787 Schiffe mit einem Gehalt von 6,255 Millionen Registertonnen angekommen, das sind 0,663 Millionen Registertonnen oder fast 12 v. H. mehr als in derselben Zeit des Vorjahres. Die Zunahme in den ersten zehn Monaten des laufenden Jahres gegenüber demselben Zeitraum 1897 war bedeutender als die entsprechende Zunahme von 1893 bis 1897.

Die erste Mafsregel zur Befriedigung der wachsenden Bedürfnisse des Verkehrs mufste sich auf die Vermehrung der Kaischuppen richten, weil wiederholt eine gröfsere Zahl von Schiffen längere Zeit auf die Anweisung von Kaiplätzen warten mufste. Um rasch Abhülfe zu schaffen, konnten für die Erbauung neuer Kaischuppen nur die bereits mit Kaimauern versehenen Ufer in Frage kommen. Es wurde deshalb im verflossenen Sommer beschlossen, den Freiladeverkehr ganz am Indiahafen (s. d. Lageplan) zu vereinigen und das dadurch frei werdende Ostufer des Segelschiffhafens sowie die Mitte des Nordufers am Hansahafen, die durch Auswandererbaracken besetzt war, mit je einem Kaischuppen zu bebauen. Die Schuppen erhalten bei 40 m Breite eine Länge von 216 bezw. 261 m und werden mit zusammen 22 elektrisch betriebenen Krahnen besetzt. Gleichzeitig wurde beschlossen, zur Beschleunigung des Lösch- und Ladeverkehrs an den im Bau befindlichen beiden je 300 m langen Schuppen am America-Kai (Südseite des Segelschiffhafens) statt der in Aussicht genommenen 18 elektrischen Krahnen 30 solcher Krahne zu beschaffen. Die Kosten für die Schuppenbauten, die Krahne, die Vergröfserung der elektrischen Kraftanlage, die Strafsen und Gleisbauten wurden mit 2 465 900 Mark zur Verfügung gestellt.

Da mit diesen Bauten nur dem dringendsten Bedürfnifs abgeholfen wird, mufste für die Zukunft weitere Sorge getragen werden. Der 1897 in Angriff genommene Hafen *B* ist für die grofsen, tiefgehenden Schiffe bestimmt, die Salpeter, Getreide und ähnliche Ladungen bringen, welche unmittelbar in Flufsfahrzeuge übergeladen werden. Er wird deshalb nicht mit Kaimauern, sondern nur mit Spundwänden und befestigten Böschungen versehen.

Die weiteren Pläne haben nun dadurch eine bestimmte Richtung erhalten, dafs die Hamburg-America-Linie den Antrag gestellt hat, einen eigenen Hafen für ihre Bedürfnisse zu erbauen. Dadurch, dafs der durch diese Gesellschaft vermittelte bedeutende Verkehr, der sich neuerdings durch Aufnahme der Fahrten nach Ostasien noch vermehrt hat, an einer neu zu schaffenden Stelle vereinigt wird, werden auch dem übrigen Hafendienst erweiterte Stätten gewonnen. Es wird in Aussicht genommen, den auf dem Kuhwärder belegenen Hafen *C* des vorläufigen Planes für die Zwecke der Gesellschaft auszubauen. Der 1000 m lange in der Einfahrt 200 m und am hinteren Ende 230 m breite Hafen wird in der Mitte eine Reihe von Dalben erhalten, an welchen die Schiffe, nachdem sie die Stückgüter am Kai gelöscht haben, Massengüter in Flufsschiffe überladen können. Am Südufer sollen für das Löschen der Seeschiffe drei Schuppen von 261 m Länge und 45 m Breite erbaut werden, die aufser dem Raum noch einen Boden erhalten sollen, damit die ganze Ladung eines der gröfsten Schiffe in einem Schuppen untergebracht werden kann. Die an der gegenüberliegenden Nordseite zu erbauenden drei Schuppen von je 310 m Länge und 45 m Breite dienen der Beladung der Seeschiffe. Diese Schuppen erhalten keinen oberen Boden. Die Bauart der Schuppen wird ihrer besonderen Benutzung entsprechend von der bisher üblichen abweichen.

Die Kaimauern werden statt bis auf + 8 m auf die sturmfluthfreie Höhe + 9,2 m geführt (gew. H.-W. + 5,2 m, gew. N.-W. + 3,3 m), und der Schuppenboden wird an der Wasserseite nicht über Kaihöhe gebracht. Nach der Landseite steigt der Schuppenboden mit 1 : 45 an, um die gebräuchliche Ladehöhe für Eisenbahn- und Rollwagen zu gewinnen. Diese Einrichtung soll getroffen werden, damit das Entladen der grofsen Schiffe bequem mittels Gleitbahnen erfolgen kann, nachdem die Waren mit den Schiffswinden auf Deck gehoben sind. Um den Raum vor den Schuppen von allen Krahngerüsten ganz frei zu halten, werden die beweglichen Krahne, die zur Unterstützung des Entladegeschäfts gleichwohl erforderlich sind, ganz auf

dem Schuppendach angeordnet. Die Schuppen werden nur 6,5 m vom Kairande entfernt erbaut, da wasserseitig nur ein Gleis für die Zufuhr von Bunkerkohle angeordnet wird. Das am Petersenkai vorhandene zweite wasserseitige Gleis erweist sich für den Verkehr der America-Linie also als nicht erforderlich. Die Krahne erhalten eine solche Ausladung, dafs sie die Waren vom Schiffsdeck aufnehmen und am Kai oder vor dem oberen Boden absetzen können. An der Landseite der Schuppen befinden sich vier Gleise und die von der Strafse abzweigenden Pflasterstreifen für den Rollwagenverkehr. Für jeden Schuppen des Löschkais sind neun Krahne von 3 t und ein Krahn von 5 t Tragfähigkeit veranschlagt, für jeden Schuppen des Ladekais neben einem 5 t-Krahn elf Krahne der leichteren Sorte. Die Landseite der Schuppen erhält noch einige feste Krahne, und für schwere Lasten ist an besonderer Kaistelle ein 75 t-Krahn vorgesehen. Alle Krahne sollen elektrisch angetrieben werden. Es ist deshalb eine elektrische Kraftanlage in die Anschläge eingeschlossen, die zugleich den Strom für die Hafenbeleuchtung liefert. An der östlichen Schmalseite des Hafens sollen umfangreiche Landungsanlagen für Fährboote, Barkassen usw. Platz finden. Mit dem im Bau befindlichen Flufsschiffhafen D wird der neu geplante Hafen durch eine 25 m breite Durchfahrt verbunden. Neben dieser Durchfahrt soll am Flufsschiffhafen ein 170 m langer, mit Mauer und Krahnen ausgestatteter Kohlenkai hergestellt werden, an welchem für den Betrieb der Gesellschaft diejenigen Kohlen, die nicht unmittelbar vom Eisenbahnwagen ins Seeschiff übergeladen werden, in die Leichterschiffe gebracht werden können. Die Tiefe des neuen Hafens wird bei gewöhnlichem Niedrigwasser 8 m betragen.

Der Hafen wird mit sämtlichen Anlagen eine Fläche von 165 450 qm bedecken, und seine Ausführung wird einen Kostenaufwand von 20 595 000 Mark erfordern. Die Hamburg-America-Linie, die sich bereit erklärt hat, diese Anlagen auf 25 Jahre zu pachten, würde eine jährliche Miethe von 800 000 Mark zahlen. Bei der gegenwärtigen aufsergewöhnlichen Entwicklung des hamburgischen Seeverkehrs ist nicht daran zu zweifeln, dafs die Bürgerschaft dem vom Senate gestellten Antrage, den Hafen staatsseitig zu erbauen, zustimmen wird. —y.

Vermischtes.

In der Preisbewerbung für ein neues Stadttheater in Köln (s. S. 360 d. J.), zu welcher 20 Arbeiten eingeliefert waren, hat der Regierungs-Baumeister Moritz in Köln den ersten Preis davongetragen. Der zweite Preis wurde einem Entwurfe des Geh. Baraths Pflaume und des Architekten Pflaume in Köln, der dritte Preis einer Arbeit des Baumeisters Hildebrand in Charlottenburg zuerkannt.

Zu dem Wettbewerbe für die Gestaltung des sog. Kindergartens auf dem Rathhausmarkt in Hamburg (s. S. 307 d. J.) waren im ganzen 59 Entwürfe eingegangen, von denen 18 zur engeren Wahl gelangt sind. Nach der soeben erfolgten Entscheidung des Preisgerichts haben erhalten: den ersten Preis von 5000 Mark Bildhauer Karl Garbers in Altona und Ernst Barlach in Hamburg, den zweiten Preis von 2000 Mark Architekt G. Thielen und Maler P. Duyffcke in Hamburg, je einen dritten Preis von 1000 Mark Architekt A. Viol in Hamburg, Reg.-Baumeister Eggert in Charlottenburg und Architekt J. Grotjan in Hamburg. Sämtliche Entwürfe werden von Sonntag den 13. November an auf vierzehn Tage in der Hamburger Kunsthalle öffentlich ausgestellt werden.

Münsterbaumeister Professor Dr. v. Beyer in Ulm hat, wie der Staatsanzeiger für Württemberg mittheilt, im Hinblick auf seinen Gesundheitszustand beim Kirchengemeinderath um seine Pensionirung nachgesucht. Der Kirchengemeinderath hat darauf beschlossen, den Münsterbaumeister vom 1. Januar ab auf ein Jahr zu beurlauben, unter Vorbehalt seines Wiedereintritts in sein Amt für den Fall der Wiedergenesung. Wir wünschen dem hochverehrten Manne baldige und vollständige Wiederherstellung seiner Gesundheit, auf dafs er seinem Lebenswerke, dem Ausbau des Ulmer Münsters, noch lange in voller Rüstigkeit erhalten bleibe.

Zu einer Kundgebung zu gunsten des ehemaligen Kurfürstlichen Schlosses in Mainz und seiner Umgebung kam es in der letzten Sitzung des dortigen Architekten- und Ingenieur-Vereins im Anschlufs an einen über die Baugeschichte des Schlosses gehaltenen Vortrag des Realgymnasiallehrers Neeb. Bekanntlich ist die Wiederherstellung des berühmten Baudenkmals im Werke.*) Der Werth dieser Wiederherstellung ist aber neuerdings stark in Frage gestellt durch den Plan der Militärverwaltung, die dem Schlosse benachbarte ausgedehnte sog. Schlofscaserne auszubauen und durch den Aufbau eines neuen Stockwerkes zu vergröfsern. Gegen die Ausführung dieses Planes, durch den das Schlofs in der That schwer beinträchtigt werden würde, sprach sich insbesondere Architekt Konrad Sutter aus. Er verbreitete sich eingehend über den geplanten Casernenausbau und rief die Stadt zum Schutze des gefährdeten Schlosses auf. Zu erstreben sei, so meinte der Redner, dafs im ungünstigsten Falle der gegenwärtige Bestand so lange, wie unumgänglich nöthig, erhalten bleibe. Die zukünftige wünschenswerthe Ausgestaltung der Schlofsumgebung aber müsse heute schon durch einen vorausschauenden Bebauungsplan, der mit dem späteren Fallen der Caserne rechnet, gesichert werden. Zur Begründung seiner Ausführungen legte Sutter einen neuen Bebauungsvorschlag für die Umgebung des Schlosses vor und stellte einen Antrag auf Stellungnahme in der schwebenden Frage, der nach lebhafter Erörterung in folgender Fassung zum Beschlusse des Vereins erhoben wurde: „Der Mainzer Architekten- und Ingenieur-Verein ersucht die Grofsh. Bürgermeisterei und Stadtverordnetenversammlung, dafs sie für den Schutz des Kurfürstlichen Schlosses eintreten möge. Zur Erreichung dieses Zweckes hält es der Verein für erforderlich, einen Bebauungsplan und besondere Bauvorschriften für das Gelände zwischen der Grofsen Bleiche und Kaiserstrafse, mit Einschlufs der Schlofscaserne und des Raimundigartens, aufzustellen, welcher auf das Gebäude der Schlofscaserne keine Rücksicht nimmt. Dieser Plan und die Bauvorschriften sowie sich etwa ergebende Projecte zur Erweiterung von bestehenden Gebäuden daselbst (Schlofscaserne) sollen dem zur Herstellung des ehemaligen Kurfürstlichen Schlosses früher schon berufenen Kunstrath zur Prüfung unterbreitet werden."

*) Vgl. S. 217 u. 325 Jahrg. 1897 und S. 319 des laufenden Jahrganges d. Bl.

Der Architekten- und Ingenieur-Verein in Magdeburg hat in seiner Sitzung vom 8. d. M. über den im August d. J. zur Entscheidung gebrachten Wettbewerb um den Neubau eines Museums für Kunst und Kunstgewerbe für Magdeburg verhandelt und dabei von den Einwendungen Kenntnifs genommen, welche gegen die Zuerkennung des ersten Preises an die Architekten Kuder u. Müller in Strafsburg für ihren Entwurf „Kieck in de Köken" erhoben worden sind. Nach Prüfung der Verhältnisse und Vergleichung dieser Arbeit mit den von Professor Ohmann für ein Museum in Reichenberg gefertigten Entwurfzeichnungen bedauert der Verein, dafs der Entwurf der Herren Kuder u. Müller überhaupt mit einem Preise bedacht worden ist, weil derselbe sowohl in den Grundrissen wie auch im Aufbau mit der Arbeit des Professors Ohmann in überraschender Weise übereinstimmt. Unter diesen Umständen hält auch der Verein die Ausführung des genannten Entwurfs mit der Würde der Stadt Magdeburg nicht vereinbar, weil nach Bedeutung und Umfang der für Magdeburg geplanten Anlage eine selbständige Lösung der Aufgabe beansprucht werden mufs. Endlich kann sich der Verein der Ansicht nicht verschliefsen, dafs eine allzu bewegt gegliederte Anlage den geschlossenen und massigen Häuserfronten der Kaiserstrafse und der anschliefsenden Strafsen sich schwer wird einfügen lassen.

Der Internationale Verein gegen Verunreinigung der Flüsse, des Bodens und der Luft hielt am 5. November d. J. in Leipzig eine Versammlung ab, bei welcher der Vorsitzende Medicinalrath Dr. Mittermaier (Heidelberg) in einem Rückblick auf die Thätigkeit des Vereins darauf hinwies, dafs der im Jahre 1878 durch Prof. Reclam in Leipzig gegründete Verein seit 1888 verhindert gewesen sei, eine Versammlung abzuhalten, dafs er aber noch heute bestrebt sei, den Kampf gegen Einleitung der Fäcalien in die Flüsse fortzusetzen. Dr. med. Kühner (Coburg) stellte einige allgemeine Betrachtungen über Städtereinigung an, während Ingenieur H. Classen (Speyer) über Verwerthung städtischer Abfallstoffe, besonders durch Vermengung mit Torfmull sprach, worauf Dr. P. Degener (Braunschweig) die Verfahren für Reinigung der städtischen Abwässer einer eingehenden Besprechung unterwarf, dabei das Kohlebreiverfahren (System Rothe-Degener) gegenüber Berieselung und biologischem Verfahren nach seinen Vortheilen und Nachtheilen schilderte. Medicinalrath Mittermaier gab im Anschlufs hieran einige Auskünfte über die in Heidelberg zur Durchführung gelangte Tonnenabfuhr. Nach kurzer Erörterung begründete Ingenieur H. Classen seine früher schon ausgesprochene Auffassung, dafs die von Pettenkofer angestellten Versuche für die von ihm behauptete Annahme der Selbstreinigung der Flüsse nicht als überzeugend angesehen werden könnte, indem er unter Zusammenstellung vieler Untersuchungen nur eine Verdünnung der Raumeinheit als erwiesen ansah, in der Regel aber als nachgewiesen erachtete, dafs ein Anwachsen der Verunreinigungsmenge in der Richtung des Flufslaufes eintrete, soweit nicht Ablagerungen sich bilden. — e.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes Berlin.

INHALT: Bauwissenschaftliche Versuche der preufsischen Staats-Bauverwaltung im Jahre 1897. — Vermischtes: Preisbewerbung um den Neubau eines Gymnasiums und einer Realschule in Friedberg i. H. — Preisausschreiben um Entwürfe für die Ausschmückung des Festsaales im neuen Rathhause in Altona mit Wandgemälden. — Wettbewerb um Entwürfe für ein evangelisches Krankenhaus in Köln. — Strafsengleis und Spurweite. — Panzerung der Schleusenecken.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Bauwissenschaftliche Versuche der preufsischen Staats-Bauverwaltung im Jahre 1897.

Während die Versuchsarbeiten, über die auf Seite 537, 569 und 581 des vorigen Jahrgangs d. Bl. berichtet worden ist, im Jahre 1897 auf zahlreichen Gebieten fortgeführt wurden, sind auch mancherlei neue Versuche eingeleitet worden. Soweit sie nicht bei Gelegenheit der Veröffentlichung von Bauausführungen schon bekannt gegeben sind, soll hier, was davon wichtig erscheint, mitgetheilt werden.

Zwei gröfsere Versuche müssen vorweg erwähnt werden, obgleich sie erst im Frühjahr d. J. nach längerer Vorbereitung in Angriff genommen sind, nämlich die Versuche über das Verhalten hydraulischer Bindemittel im Seewasser und die Schiffs-Schleppversuche am Dortmund-Ems-Canal bei Lingen. Letztere sind dazu bestimmt, festzustellen, inwieweit es zulässig sein würde, den Canal, dessen Wassertiefe im allgemeinen 2,50 m beträgt und der mit 1,75 m tiefgehenden Schiffen befahren werden sollte, auch mit gröfserer Tauchtiefe benutzen zu lassen, und mit welchen Geschwindigkeiten dies geschehen könnte, ohne dafs Sohle und Uferbefestigungen dadurch Schaden leiden. Es sind Vorkehrungen getroffen, um gleichzeitig die durch die Bewegung der Schiffskörper hervorgerufenen Strömungen und Wellenbildungen zu beobachten und die Zugwiderstände genau zu messen. Auf diese Weise wird sich auch ermitteln lassen, inwieweit es wirthschaftlich noch lohnt, den Canal mit tiefergehenden Schiffen zu befahren, und welche Geschwindigkeiten auch aus dieser Rücksicht innezuhalten sein werden.

Bei der Sorgfalt und Gründlichkeit, die auf die Versuche und die Feststellung der dabei auftretenden Erscheinungen verwandt wird, dürfen auch wissenschaftliche Ergebnisse von allgemeinem Werthe davon erwartet werden. Die Versuche stehen unter persönlicher Leitung des Bauraths Thiele in Lingen und des Civilingenieurs Haak in Charlottenburg. Eine besondere Veröffentlichung wird nach dem Abschlufs erfolgen.

Versuche über das Verhalten hydraulischer Bindemittel im Seewasser sind schon seit dem Jahre 1894 durch den Verein deutscher Portland-Cement-Fabricanten mit staatlicher Unterstützung auf der Insel Sylt in Angriff genommen worden. Sie haben zu einem befriedigenden Ergebnifs hauptsächlich deshalb nicht geführt, weil die Versuchskörper zu sehr den mechanischen Angriffen der mit Sand erfüllten Meereswellen ausgesetzt und dadurch zum Theil für den Versuch unbrauchbar wurden, ein anderer Theil aber mit den Behältern, deren Befestigung nicht standhielt, verloren gegangen ist. Aus den mit dem Rest erzielten Ergebnissen geht aber hervor, dafs der Cementmörtel im Seewasser geringere Festigkeit erlangt hat als im Süfswasser, und dafs die Probekörper von Trafskalkmörtel den mechanischen Angriffen der Meereswellen nicht gewachsen sind, aufserdem aber auch chemisch vom Seewasser angegriffen und zum Theil gänzlich zerstört wurden.*) Gegen diese Versuche erhoben die Besitzer von Trafsgruben den Einwand, dafs die Versuchskörper mit Trafs nicht in sachgemäfser Weise hergestellt seien, und der bekannte Cementtechniker Dr. Michaelis verwies auf die besonders günstigen Erfolge, die durch Zumischen von Puzzolanen, insbesondere von Trafs zum Portlandcement dem Seewasser gegenüber zu erzielen seien. Infolge dessen kam es zu einer Vereinbarung zwischen dem Minister der öffentlichen Arbeiten, dem Verein deutscher Portland-Cement-Fabricanten, den Besitzern der Trafsgruben im Nettethal und Dr. W. Michaelis, wonach neue Versuche im Seewasser auf Sylt auf gemeinschaftliche Kosten zu veranlassen sind zu dem Zweck, die von Dr. Michaelis und Herfeldt erzielten Ergebnisse mit Trafscement im Seewasser zunächst nachzuprüfen, auch den Einflufs der Zumischung von Feinsand zu untersuchen und demnächst im allgemeinen das Verhalten der hydraulischen Bindemittel im Seewasser im Vergleich zum Süfswasser durch fortgesetzte Versuche zu ermitteln. Die Ausführung der Versuche erfolgte nach dem von einem Sonderausschufs bearbeiteten Arbeitsplane durch die mechanisch-technische Versuchsanstalt in Charlottenburg unter persönlicher Aufsicht des Königlichen Regierungs-Baumeisters Kratz in Westerland. Die Dauer der Beobachtung der in diesem Jahre gefertigten Probekörper wird sich auf zehn Jahre erstrecken, die Kosten der Versuche sind vorerst auf 12 000 Mark veranschlagt.

Weitere Versuche mit Betonblöcken aus Trafscement finden an der Ostmole im Hafen von Swinemünde statt. Auch hier werden zu vergleichender Beobachtung Versuchskörper von dem verwandten Mörtel im See- und Süfswasser aufbewahrt.

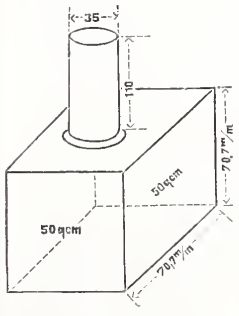
*) Die Ergebnisse dieser Versuche sind in dem Protokoll der Verhandlungen des Vereins deutscher Portland-Cement-Fabricanten am 24. und 25. Februar 1897 eingehend veröffentlicht. Vgl. auch Centralbl. der Bauverw. 1896, S. 109 u. 564, und 1897, S. 313.

Betonblöcke, die versuchsweise mit Einlagen von Eisen, Eisenstein u. dgl. beschwert sind, wurden am Kopfe der Südermole im Hafen von Pillau versenkt, in der Erwartung, dafs sie durch ihr erhöhtes Einheitsgewicht dem Wellenschlag besser widerstehen und so auch zur Sicherung der darunter liegenden Blöcke beitragen werden. Der Versuch ist noch nicht abgeschlossen.

Eine Futtermauer aus gestampftem Kiesbeton ist im Regierungsbezirk Potsdam durch den Wasserbauinspector Kersjes in Fürstenwalde versuchsweise hergestellt worden. Der aus einem Theil Cement und sechs bis acht Theilen Kies bestehende Beton wurde in 25 cm starken Lagen aufgebracht und festgestampft. Je zwei Lagen wurden an jedem Tage fertig. Die Fugen über den während der Nacht abgebundenen Schichten zeigten sich bei einseitigem Wasserdruck von 2 m Höhe stark durchlässig, und beim Abbruch liefsen sich die Schichten unversehrt von einander lösen. Bei weiteren Versuchen wird man jede Schicht in die nächst untere mit einem durchlaufenden rechteckigen Falz eingreifen lassen, wie es auch bei den Kernmauern der Staudämme in America üblich ist, und es wird jede abgebundene Oberfläche durch Aufrauhen und Aufbringen eines fetteren Mörtelbettes zur Aufnahme der nächsten Schicht vorbereitet werden.

Festigkeitsversuche mit Wassermörteln sind in grofser Zahl für die verschiedenartigsten Zusammensetzungen bei den Bauten des Dortmund-Ems-Canals angestellt worden, fast immer zu dem Zweck, für die einzelnen Bauwerke mit den zur Verfügung stehenden Baustoffen die geeignetsten und preiswürdigsten Mörtel zu ermitteln. Die Ergebnisse sind daher nicht von allgemeiner Bedeutung. Mehr und mehr wird es bei den neueren Bauausführungen als wichtig anerkannt, die richtigen Mörtelmischungen für jeden einzelnen Fall durch Versuche zu bestimmen, anstatt wie früher ein bestimmtes Verhältnifs vorzuschreiben, ohne Rücksicht auf die besondere Beschaffenheit der gegebenen Rohstoffe.

Die Wasserdurchlässigkeit verschiedener Mörtelmischungen ist gleichfalls für die Bauten des Dortmund-Ems-Canals einer sorgfältigen Prüfung unterzogen worden, über die der Baurath Thiele, dem in Meppen die Ausführung dieser Versuche oblag, folgendes berichtet.



Die Probekörper waren in nebenstehender Form nach Art der sog. Pariser Würfel hergestellt, die den Namen daher haben, dafs die Durchlässigkeitsversuche in dieser Art in Paris zuerst angestellt worden sind. Auf den Würfel ist ein Glasrohr von etwa 100 ccm Inhalt mit reinem Cement so aufgekittet, dafs die kreisförmige innere Fläche nicht verengt wird. Das Rohr wird mit Wasser gefüllt, das nach Bedarf ergänzt wird. Die zur Ergänzung nöthige Menge wurde angeschrieben. Da zugleich ein Glasrohr auf eine Glasplatte aufgekittet zur Ermittlung der Verdunstung aufgestellt war, konnte deren Einflufs berücksichtigt werden, wie auch bei nachstehenden Angaben geschehen ist. Um annähernd gleiche Dichtigkeiten des Probemörtels mit dem beim Mauern verwandten Mörtel zu erreichen, ist der Versuchsmörtel nur mit 25 Schlägen statt 150 Schlägen in die Form eingebracht. Aus demselben Grunde ist der Versuchsmörtel steif angemacht, um dem Umstande Rechnung zu tragen, dafs im Mauerwerk ein Aufsaugen des überschüssigen Wassers durch die Steine stattfindet. Von jedem Mörtel wurden fünf Zugprobekörper und vier Druckprobekörper hergestellt, von letzteren wurden zwei zur Herstellung der Pariser Würfel benutzt, alle übrigen blieben zwei Tage in feuchter Luft, 26 Tage im Wasser und wurden dann zerrissen bezw. zerdrückt. Von den Cementen 0, 2, 3 war hierzu nur je ein Druckprobekörper vorhanden. Die Pariser Würfel blieben zehn Tage in feuchter Luft, alsdann begann die Durchlässigkeitsprobe. Die Baustoffe waren aus Lieferungen zu den Bauten in der Abtheilung Lingen entnommen. Der Sand war Emssand und unerheblich verunreinigt. Es betrug der Rückstand auf dem 60-Maschensiebe 3 v. H.,

„	„	„ 120	„	12	„
„	„	„ 240	„	48	„
„	„	„ 500	„	27	„
„	„	„ 900	„	6	„
Durchgang				4	„
				100	v. H.

Der Trafs war aus den Gruben von Meurin in Kruft; der Cement aus der Portlandcementfabrik Hemmoor zeigte bei den Normenver-

Nachweisung Tabelle I.

der von den Pariser Würfeln durchgelassenen Wassermenge im Tagesdurchschnitt.

Laufende Nummer	Trafsmörtel			Gemittelte Festigkeit		Gemittelte Druckfestigkeit der Pariser Würfel nach 3¼ Jahren	Mittlere Wärme im Untersuchungsraum und durchschnittliche tägliche Verdunstung aus der Controlröhre											
				Zug	Druck		Wärme	Verdunstung	Wärme	Verdunstung	Wärme	Verdunstung	Wärme	Verdunstung	Wärme	Verdunstung	Wärme	Verdunstung	Wärme	Verdunstung
							14,3°	2,2 ccm	13,6°	2,7 ccm	15,2°	0,7 ccm	20,5°	0.5 ccm	12.7°	0,3 ccm	13,8°	0,4 ccm	13,6°	0,4 ccm
	Trafs	Kalkteig	Sand	nach 28 Tagen			December 1894		1. Vierteljahr 1895		2. Vierteljahr 1895		3. Vierteljahr 1895		4. Vierteljahr 1895		1. Halbjahr 1896		1. Juli 1896 bis 1. Juli 1897	
				kg/qcm		kg/qcm	ccm		ccm		ccm		ccm		ccm		ccm		ccm	
1	1	1	1	7,45	61,3	41,5	3		⅓		0		0		0		0		0	
2	1	1	1,5	5,9	60,5	46,0	6		⅔		0		0		0		0		0	
3	1	1	2	7,1	52,5	40,0	2		⅓		0		0		0		0		0	
4	1,5	2	3	8,6	45,7	37,5	2		⅔		½		0		0		0		0	
5	1,5	2	5	7,2	29,8	29,5	5		⅓		0		0		0		0		0	
6	1,5	2	7	6,0	23,8	22,0	4		⅓		0		⅔		0		1⅔		4,0	
7	1	0,75	1	15,9	64,5	48,5	4		⅓		0		0		0		0		0	
8	1	0,75	2	10,0	47,0	55,5	6		⅓		0		0,2		0		0		0	
9	1	0.75	3	7,5	36,5	49,0	5		⅓		0		0		0		0		0	
10	1	2	5	10,2	30,75	42,0	—		1		6		0,5		⅔		1⅓		1,0	
11	1	2	7	8,2	18,25	44,0	—		1⅓		5		0		0		1		1,0	
12	1	1	1	18,2	55,3	74,0	2		⅓		0		0		0		0		0	
13	1	1	1,5	12,5	41,5	34,0	2		⅓		0		0		0		0		0	
14	1	1	2	11,4	22,5	37,5	2		⅓		0		0		0		0		0	
15	1,5	2	3	8,0	33,0	41,0	2		0		0		0		0		0		0	
16	1,5	2	5	6,9	26,5	23,0	2		0		0		0		0		0		0	
17	1,5	2	7	4,25	14,1	26,0	600		148		62		34		34		40		38,0	
18	1	0,75	1	8,3	54,5	46,0	2		⅔		0		0		0		0		0	
19	1	0,75	2	7,5	32,8	28,0	3		1⅔		4		10		9		14		15	
20	1	0,75	3	5,4	27.8	49,0	3		0		0		0		0		0		0,2	

suchen nach 28 Tagen eine durchschnittliche Zugfestigkeit von 21 kg. Kalk wurde in zwei Sorten verwandt, einmal zu den Trafsmörtelproben Nr. 1 bis 11 als Fettkalk von den Baerener Kalkwerken bei Köln und ferner zu den Trafsmörtelproben Nr. 12 bis 20 von den Wickingschen Kalkwerken in Lengerich i. W. Zu den Cementmörtelproben wurde nur Kalk aus dem Baerener Kalkwerke bei Köln verwandt.

Beobachtungen im Monat December 1894. Aus Tabelle I ergiebt sich, dafs sämtliche Trafsmörtel mit Ausnahme von Nr. 17 im Monat December 1894 eine so grofse Dichtigkeit besitzen, dafs man sie vorläufig als wasserdicht bezeichnen kann. Bei den in der Tabelle II angegebenen Cementmörteln hat sich in der letzten Woche eine Abnahme der Wasserdurchlässigkeit gezeigt, welche vermuthlich durch Eindringen von Staub in die Poren herbeigeführt ist. Zu den Versuchen wurde durchweg reines, etwas eisenhaltiges Brunnenwasser verwandt. Die Würfel zeigten äufserlich keine wahrnehmbaren Veränderungen.

Beobachtungen im ersten Vierteljahr 1895. Es ergiebt sich, dafs die Wasserdurchlässigkeit der Probekörper mit der Zeit abnimmt. Die Unterschiede in der Wasserdurchlässigkeit der einzelnen Proben sind so grofs, dafs man aus den Zusammenstellungen ohne weiteres die Mörtel in wasserdurchlässige, nämlich nach Tabelle I Nr. 17 und nach Tabelle II Nr. 0 bis 8, sowie in dichte, wozu alle übrigen gehören, eintheilen kann. Bei den Trafsmörteln erscheint die Grenze der Dichtigkeit zwischen den Mischungsverhältnissen Nr. 16 und 17 der Tabelle I, was auffällig ist im Vergleich zu Nr. 10 und 11, welche sich durch den geringen Trafszusatz und die Verwendung anderen Kalkes von diesen unterschieden. Es ist hier durch Verwendung des fetteren Kalkes eine gröfsere Dichtigkeit trotz des geringeren Trafszusatzes und gegenüber Nr. 5 und 6, die mit gleichem Kalk hergestellt sind, eine etwas gröfsere Festigkeit erzielt. Es erscheint jedoch nicht angezeigt, weitergehende Schlüsse aus dieser Erscheinung zu ziehen, da sich bei den Untersuchungen von Kalkmörteln erfahrungsgemäfs häufig Unregelmäfsigkeiten in den Ergebnissen zeigen, die jede sichere Erklärung ausschliefsen. Bei den Cementmörteln wird die Wasserdichtigkeit selbst bei dem Mischungsverhältnifs 1 Cement : 2,5 Sand noch nicht erreicht; die mageren Mischungen werden durch Kalkzusatz in allen Eigenschaften wesentlich verbessert. Die Festigkeiten der Mischungen 1 : 3 : 8, 1 : 4 : 10 und 1 : 5 : 12 Raumtheile Cement, Fettkalk und Sand wachsen innerhalb der Versuchsgrenzen noch mit steigendem Kalkzusatz, jedoch mag dies zum Theil daher kommen, dafs bei dem hier vorgenommenen weniger festen Einschlagen die reinen Cementmörtel weniger dicht werden, als die mit Kalkzusatz. Bei allen Proben haben sich Zerstörungen und wesentliche Veränderungen nicht gezeigt.

Beobachtungen im zweiten Vierteljahr 1895. Die geringere Gröfse der Verdunstung gegen die Vormonate rührt daher, dafs die Glasröhren jetzt ziemlich dichtschliefsend abgedeckt waren, um das Eindringen von Staub zu verhindern. Sämtliche Probekörper wurden Anfangs April durch Ausspritzen und Auswaschen der Glasröhren und der benetzten Flächen sorgfältig von dem eingedrungenen Staube gereinigt; hieraus erklärten sich im April theilweise auftretende höhere Durchlässigkeitszahlen, die auch in der höheren Wärme des Untersuchungsraumes mit begründet sein mögen.

Beobachtungen im dritten Vierteljahr 1895. Auch in diesem Vierteljahre zeigte sich im allgemeinen eine Abnahme der Wasserdurchlässigkeit. Eine Ausnahme machten die Mischungen Nr. 19 der Tabelle I und Nr. 2 und 4 der Tabelle II, bei denen eine merkliche Zunahme der Durchlässigkeit stattgefunden hat. Aeufserliche Merkmale der Zerstörungen fanden sich nur bei den Proben Nr. 19 der Tabelle I, bei welchen sich eine Neigung zum Abbröckeln der Kanten zeigte, aufserdem befanden sich weifsliche Ausblühungen bei den Proben Nr. 4, 6, 8, 17 und 19 der Tabelle I sowie bei den Proben 2, 3 (sehr gering) und 4 der Tabelle II. Ein deutlicher Zusammenhang zwischen diesen Ausblühungen und der Wasserdurchlässigkeit war vorläufig noch nicht erkennbar.

Beobachtungen im vierten Vierteljahr 1895. Die Wasserdurchlässigkeit zeigte in diesem Vierteljahre fast keinen Unterschied gegen das vorige, eine ganz geringe Erhöhung schien in den Proben 9 bis 27 der Tabelle II einzutreten, doch war diese vorläufig zu unbedeutend, um daraus weitere Schlüsse ziehen zu können. Im Aeufseren blieben sämtliche Proben ohne erhebliche Veränderungen.

Beobachtungen im ersten Halbjahr 1896. Eine Veränderung in der Wasserdurchlässigkeit erschien bei den Proben Nr. 6, 19 und 11 der Tabelle I und 17 der Tabelle II, bei denen eine merkliche Zunahme gegen früher zu beobachten war. Die beiden erstgenannten zeigten auch fortschreitende Abbröcklungen an den Kanten, die beiden letzten (Nr. 11 der Tabelle I und Nr. 17 der Tabelle II) und Probe 17 Tabelle I weifsliche Ausschwitzungen.

Beobachtungen vom 1. Juli 1896 bis dahin 1897. Nr. 2 der Tabelle II zeigte grünen Beschlag, Nr. 4 und 17 weifse Ausblühungen, und bei Nr. 23 waren die Kanten zerstört. Da die Aenderungen in der Wasserdurchlässigkeit und dem Aussehen der Mörtelproben seit längerer Zeit nur unbedeutend waren, wurden am 1. Juli 1897 die zusammenhängenden Beobachtungen aufgegeben und nur die Glas-

Nachweisung Tabelle II.

der von den Pariser Würfeln durchgelassenen Wassermenge im Tagesdurchschnitt.

Laufende Nummer	Cementmörtel			Gemittelte Festigkeit		Gemittelte Druckfestigkeit der Pariser Würfel nach $3^1/_2$ Jahren	Mittlere Wärme im Untersuchungsraum und durchschnittliche tägliche Verdunstung aus der Controlröhre									
				Zug	Druck		Wärme	Verdunstung	Wärme	Verdunstung	Wärme	Verdunstung	Wärme	Verdunstung	Wärme	Verdunstung	Wärme	Verdunstung
							14,3°	2,2 ccm	13,6°	2,7 ccm	15,2°	0,7 ccm	20,5°	0,5 ccm	12,7°	0,3 ccm	13,8°	0,4 ccm	13,6°	0,4 ccm
	Cement	Kalkteig	Sand	kg/qcm		kg/qcm	December 1894		1. Vierteljahr 1895		2. Vierteljahr 1895		3. Vierteljahr 1895		4. Vierteljahr 1895		1. Halbjahr 1896		1. Juli 1896 bis 1. Juli 1897	
							ccm		ccm		ccm		ccm		ccm		ccm		ccm	
0	1	—	2,5	11,0	41.0	223,5	580		67		0		0		0,5		0.5		0,5	
1	1	—	3	9,8	35.5	133,0	900		142		0		$^2/_3$		0,5		1		1	
2	1	—	4	7,6	31,0	119,0	900		145		12		45		45		44		46	
3	1	—	5	9.0	27,5	106,0	900		137		100		37		38		43		39	
4	1	—	6	8,1	19,0	107.0	210		153		62		72		73		73		71	
5	1	0,5	3	11,0	54,8	178,5	240		11		$1^1/_3$		1		1,5		$1^1/_3$		1	
6	1	0,5	4	10,6	50.8	151.0	579		9		$1^1/_3$		1		1		$1^1/_3$		1	
7	1	0.5	5	8,5	42,8	117,0	588		18		$1^1/_3$		$1^1/_3$		1		$1^1/_3$		1	
8	1	0,5	6	6,5	29.3	95,0	580		23		1		1,5		1,5		1,5		1	
9	1	0,8	3	11,5	54.25	98,0	—		2,5		$^1/_3$		1		1,5		1		1	
10	1	0,8	4	11,0	47,75	93,3	—		3		$^1/_3$		1		1,5		1,5		1	
11	1	0,8	5	9,6	47,75	93,8	—		6		2		1		1,5		1,5		1,5	
12	1	0,8	6	8,1	25,5	77,5	—		5		2		1		1,5		1,5		$1^2/_3$	
13	1	1.0	3	13,3	61,75	120.3	—		3		$^1/_3$		1		1,5		1		1,5	
14	1	1,0	4	11,5	50,9	113,0	—		5		1		1		1,5		1,5		1	
15	1	1,0	5	9.9	49,5	67.0	—		5		2		1		1,5		1,5		1,5	
16	1	1,0	6	8,6	31,75	74,8	—		7		2		1		1		1,5		$1^2/_3$	
17	1	1,5	3	14.7	73,5	40,0	—		6		5		2		1		7		2	
18	1	1,5	4	13,8	66.0	54,5	—		7		5		0		1		1		1	
19	1	1.5	5	10,3	57,0	58,5	—		11		6		0		0,5		1		1	
20	1	1.5	6	8,2	45,75	51,5	—		7		5		0		1		1		1	
21	1	2,0	3	18,6	90.0	80,0	—		12		2		0,5		0,5		1		1	
22	1	2,0	4	17,3	88,75	77.0	—		7		2		0,5		1		1		1	
23	1	2,0	5	12,0	69.0	52,0	—		2		3		0,5		1		1		1	
24	1	2,0	6	11,0	55.75	44,5	—		4		4		1		1		1		1	
25	1	3,0	8	7,7	20,5	45,5	—		—		$^2/_3$		$^1/_3$		0,5		1		1	
26	1	4,0	10	6,8	14,75	42,0	—		—		1		$^1/_3$		0,5		1		1	
27	1	5.0	12	5,9	10,75	24.0	—		—		3		0,5		1		1		1	

röhren wie früher, mit Wasser gefüllt, erhalten. Als am 1. November 1897 das Streckenbureau in Meppen aufgehoben wurde, wurden die Probekörper nach dem Abtheilungsbureau in Lingen gebracht und dort am 15. December wieder aufgestellt und die Röhren mit Wasser gefüllt. Als sich dann bis zum 1. März 1898 noch keine erheblichen Aenderungen im äufseren Ansehen vorfanden, wurden die Würfel aufzerdrückt und ergaben die in anliegender Zusammenstellung aufgeführten Werthe. Aus dieser Zusammenstellung ergiebt sich, dafs bei den Trafsmörteln nur bei den Nr. 8 bis 12, 14, 15, 17 und 20 eine Zunahme, bei allen übrigen eine Abnahme der Festigkeit stattgefunden hat, während bei allen Cement- und den Cement-Kalk-Mörteln mit Ausnahme der Nr. 17, 18, 21 bis 24, eine Zunahme der Festigkeit eingetreten ist. Die Erscheinung läfst sich, wenn man die Unsicherheit wegen der geringen Anzahl der Probekörper berücksichtigt, nur daraus erklären, dafs die nach 28 Tagen zerdrückten Probekörper die letzten 26 Tage unter Wasser gelegen und während der ganzen Zeit die Bedingungen zum Abbinden gehabt hatten, während die Pariser Würfel nach 10 Tagen Erhärtung in feuchter Luft in den trockenen Beobachtungsraum gestellt wurden, sodafs namentlich bei den dichten Mörtelmischungen ein Austrocknen stattfand, welches das weitere Abbinden verhinderte. Bei den langsamer bindenden Trafsmörteln mufste dies naturgemäfs am stärksten erfolgen: die stark durchlässigen Proben Nr. 10, 11 und 17 zeigen auch eine verhältnifsmäfsig grofse Zunahme der Festigkeit, Nr. 19 einen verhältnifsmäfsig geringen Unterschied, der vielleicht auf eine nicht wahrgenommene Beschädigung des einzig übrig gebliebenen Würfels beim Anfertigen zurückzuführen ist. Bei den Cement-Kalk-Mörteln tritt die Erscheinung auch nur bei den Mischungen mit stärkerem Kalkgehalt auf, die ebenfalls ziemlich undurchlässig sind; die Nr. 17 ist zwar etwas durchlässig, doch mag auch hier eine Beschädigung beim Anfertigen nicht ausgeschlossen sein. Die reinen Cementmörtel zeigen durchweg starke Erhöhung der Festigkeit, das Durchschwitzen des verwandten reinen, etwas eisenhaltigen Wassers scheint während der Zeit von 3 Jahren keinen nachtheiligen Einfluls geübt zu haben.

Aus den ganzen Beobachtungen, die infolge der geringen Anzahl der Probekörper nur lückenhaft sind, geht hervor, wie wichtig es ist, den langsam bindenden Wassermörteln möglichst lange die nöthige Feuchtigkeit zum Abbinden zu erhalten. Wenngleich bei dickeren Mauerwerkskörpern im Freien ein Austrocknen auch nicht so leicht stattfindet als bei den kleinen Probekörpern im Versuchsraum, so ist es anderseits besonders ungünstig, dafs dies Austrocknen an den Oberflächen, also häufig an der meist beanspruchten Kante des Mauerwerks stattfindet, wenn nicht dauernd für genügende Annässung Sorge getragen wird. (Fortsetzung folgt.)

Vermischtes.

In der Preisbewerbung um den Neubau eines Gymnasiums und einer Realschule in Friedberg i. H. (s. S. 384 d. Jahrg.) ist der erste Preis (1200 Mark) dem Architekten Thyriot in Köln, der zweite Preis (900 Mark) den Architekten Blattner u. Klotzbach in Barmen, der dritte Preis (900 Mark) dem Architekten Karl Müller in Hannover zuerkannt worden.

In dem Preisausschreiben zur Erlangung von Entwürfen für die Ausschmückung des Festsaales im neuen Rathhause in Altona mit Wandgemälden (s. S. 202 d. J.) hat die Bestimmung, dafs die einzureichenden Entwürfe mindestens ein Zehntel des Flächeninhalts der Bilder haben müssen, zu Zweifeln Veranlassung gegeben. Im Einvernehmen mit der Landes-Kunstcommission erläutert der Herr Cultusminister unter dem 9. d. M. diese Bestimmung dahin, dafs nicht beabsichtigt worden ist, von der üblichen Berechnungsweise bei Festsetzung der Skizzengröfse abzuweichen, und dafs es daher genügt, wenn die Entwürfe ein Zehntel der Höhe und ein Zehntel der Breite der zu bemalenden Wandfläche haben. Alle gröfseren Entwürfe sollen selbstverständlich ebenfalls zu der Bewerbung zugelassen werden.

Zur Erlangung von Entwürfen für ein Krankenhaus hatte die evangelische Gemeinde in Köln s. Z. einen beschränkten Wettbewerb unter fünf Architektenfirmen ausgeschrieben, von denen angenommen wurde, dafs sie durch gröfsere Ausführungen auf dem Gebiete des Krankenhausbaues weitgehende Erfahrungen besitzen. Die geplante Anlage wird nach Vollendung aller Theile 250 Betten umfassen. Da die Mittel für den gesamten Bau zur Zeit noch nicht vorhanden sind, das Bedürfnifs aber einen sehr baldigen Anfang der Bauarbeiten wünschenswerth erscheinen läfst, so sollte zunächst nur Raum für 150 Krankenbetten beschafft werden, wogegen die Verwaltungs-, Wirthschafts- und Betriebsgebäude gleich für den vollen Umfang der Anstalt einzurichten waren. Die ohne Störung des Anstaltsbetriebes zu bewirkende Beschaffung des Restes von 100 Betten blieb einem zweiten Bauabschnitt vorbehalten. Jedem der Bewerber war eine Vergütung von 1000 Mark zugesichert, wofür die Arbeit in das Eigenthum der Gemeinde überging: dem Sieger sollte entweder die weitere Bearbeitung der Pläne und die Bauleitung nach der üblichen Honorarnorm übertragen werden, oder es sollte ihm eine weitere Summe von 2000 Mark zustehen, falls die Gemeinde eine andere Bauleitung wünsche. Bautechnische Mitglieder des Preisgerichtes waren Oberbaudirector v. Weltzien in Darmstadt, Regierungs-Baumeister Senz in Köln und Architekt Haeusel ebendaselbst. Eine Firma lehnte die Betheiligung an der Bewerbung ab, und ein Entwurf mufste wegen Nichtbeachtung der Programmbestimmungen zurückgewiesen werden. Nach einstimmigem Beschlusse des Preisgerichtes wurde die Arbeit des Architekten R. A. Ludwig in Leipzig mit dem Preise ausgezeichnet und zur Ausführung unter Oberleitung ihres Verfassers emptohlen. Das aus zwei Theilen bestehende und durch eine Strafse getrennte Baugelände nutzt der siegreiche Plan in der Weise aus, dafs er den gröfseren Block, an den sich noch ein alter parkähnlicher Friedhof schliefst, der als Garten erhalten werden soll, mit dem Verwaltungs-, Wirthschafts- und klinischen Gebäuden sowie mit dem Leichenhause bebaut. Die Abtheilungen für Infectionskrankheiten, Diphtheritis und Scharlachfälle, die in zwei eingeschossigen Gebäuden untergebracht sind, verlegt er auf den anderen, kleineren Block. Die Gruppirung der Gesamtanlage und ihrer einzelnen Theile ist sehr geschickt durchgeführt, auch wird dem Betriebe Uebersicht und Klarheit gesichert. Die Architektur der Gebäude ist einfach und würdig und entspricht dem Zwecke der Anstalt. S.

Strafsengleis und Spurweite. In Nr. 42, Seite 508 d. Bl. stellt Herr Professor Dietrich meinem Vorschlage (Seite 495 d. Bl.): „wenn möglich für ganz Deutschland eine gleiche Spurweite einzuführen", Bedenken entgegen. Es wird auf die Wagen mit kürzeren Vorderachsen verwiesen. Diese verkehren vorherrschend in Städten. Unter reichlich 100 Wagen, deren Spurweite ich gelegentlich nachmafs, fand ich sechs mit kürzeren Vorderachsen. Bei einem Wagen betrug der Unterschied 18 cm, bei den übrigen schwankte er zwischen 5 und 12 cm. Zwei dieser Wagen, die die Strafsengleise vor Buxtehude befahren, darunter der mit 18 cm Unterschied, sind bereits mit Vorder- und Hinterachse von den Besitzern auf gleiche Spurweite gebracht. Diese Art der Wagen stellt m. E. der Einführung einer gleichen Spurweite erhebliche Hindernisse nicht entgegen, besonders wenn die auf Stadtstrafsen verkehrenden Wagen eine Ausnahmestellung erhalten. Ebenso wird man weitspurige Strafsenkehrmaschinen usw. zulassen können und eine gröfsere Spur für Wagen mit sehr breiten Felgen zum Transport ungewöhnlich grofser, untheilbarer Lasten. Ob für Gebirgsgegenden das Bedürfnifs einer kleineren Spurweite vorliegt, scheint fraglich; ich glaube nicht. Herkommen und Gewohnheit bleiben zu berücksichtigen, können aber allein nicht mafsgebend sein. Es dürfte indessen unbedenklich erscheinen, für Gebirge Ausnahmen zuzulassen. Ausnahmen gestattet z. B. auch das hannoversche Gesetz über die Einführung eines gleichen Wagengleises vom 19. August 1836.

Warum werden Erdwege in Steinstrafsen umgewandelt? Besonders um Zugkraft zu ersparen. In fast gleichem Mafse erspart das Einlegen von Eisengleisen in Steinstrafsen (Landstrafsen) Zugkraft. Die Strafsengleise bieten den Fuhrleuten sehr merkliche Vortheile. Diese sind so erheblich, dafs ihnen gegenüber die Nachtheile, welche die Innehaltung einer einheitlichen Spurweite unter Umständen veranlafst, gering erscheinen. In New-York z. B. brachten vor reichlich 40 Jahren manche Fuhrwerksbesitzer ihre Wagen auf die Spurweite der damaligen Pferdebahnen, um deren Gleise benutzen zu können.

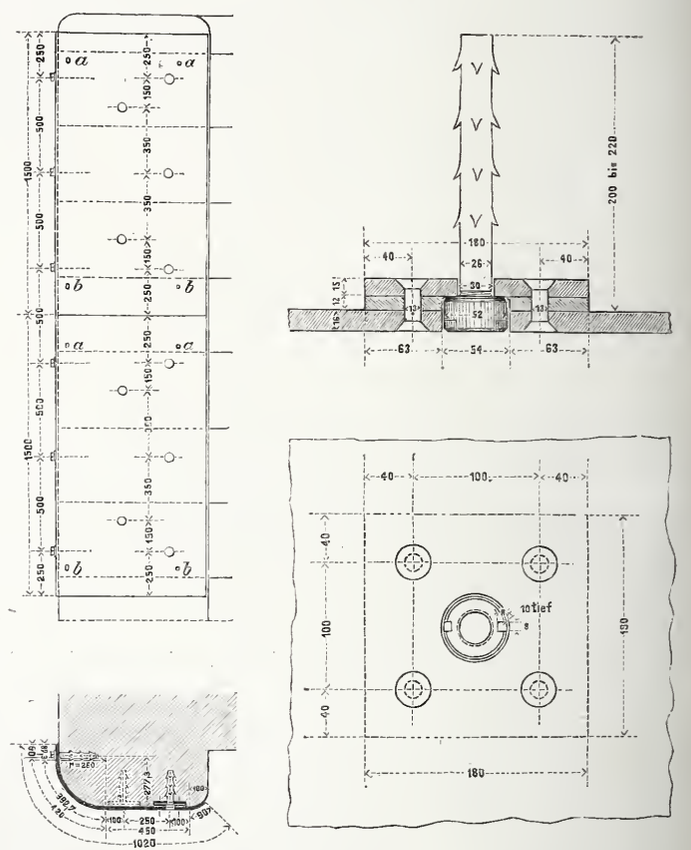
Wer sich mit der Herstellung von Strafsengleisen befafst, dem tritt sogleich das Bedürfnifs entgegen, einen Anhalt, wenn möglich eine **gesetzliche** Vorschrift für die Festlegung der Gleisweite zu besitzen, das zeigen auch die desfalls von Fachgenossen schon früher bei mir eingegangenen Anfragen.

Im Kreise Gardelegen verkehren Wagen mit drei verschiedenen, wenn auch nicht erheblich von einander abweichenden Spurweiten. Diese Verschiedenheit, die auch in anderen Gegenden vorkommt, ist sachlich nicht begründet und nachtheilig. Für Erdwege empfiehlt sich unter allen Umständen die gleiche Spurweite.

Bei Wagenbauern, die nicht allein auf Bestellung oder für ein beschränktes Absatzgebiet arbeiten, mufs sich ebenfalls das Bedürfnifs nach einer einheitlichen Spurweite fühlbar machen. Eine hervorragende Wagenbauanstalt Deutschlands schrieb mir vor etwa Jahresfrist, wenn Strafsengleise im weiteren Umfange zur Ausführung gelangten, so sei es erwünscht, eine gleiche Spurweite für ganz Deutschland einzuführen.

Stade, im October 1898. Grayenhorst.

Panzerung der Schleusenecken. An den Unterhäuptern der Schleuse bei Kostheim am canalisirten Main sind seit Herbst 1895 die Ecken an der Einfahrt von unten, welche bis dahin von den durchfahrenden grofsen Schiffen stark beschädigt worden waren, mit gutem Erfolge mittels 16 mm starker Stahlplatten gepanzert, deren Mafse und Befestigungsweise aus den nebenstehenden Abbildungen ersichtlich sind. Das Mauerwerk wird dadurch vollständig geschützt,



die Schiffe gleiten an den Platten leichter ab als an Steinflächen und werden beim Gegenfahren auch selbst weniger beschädigt. Da diese Panzerplatten während des Betriebes angebracht wurden und an zweiten Unterhaupt die Mauerecken aus Basaltlava bestehen, so ist im vorliegenden Falle diese Schutzvorkehrung allerdings theuer geworden, sie kostete auf 1 m Höhe etwa 93 Mark. Werden die Platten aber schon beim Bau angebracht und vor weicheren Stein oder — unter Verwendung längerer Bolzen — nur vor Stampfbeton vorgesetzt, so wird diese Deckung jedenfalls billiger und besser, als wenn irgend welches harte Steinmaterial verwandt wird, denn die Platten selbst kosteten fertig bearbeitet nebst Bolzen, Blei usw. für 1 m Höhe nur 48,60 Mark — 100 kg 30 Mark —, die Arbeit des Anbringens und des Löchereinhauens 44 Mark.

Solche Platten, die fest am Mauerwerk anliegen müssen, sind so tief hinabzuführen, dafs auch beim kleinsten Unterwasserstand kein Schiffstheil sie von unten fassen und danach beim Hochschleusen anheben kann. Ebenso dürfen die oberen Platten nicht vor den unteren vorstehen, sondern die ganze Fläche mufs vollständig glatt sein. In die Löcher *a a* — oder *b b*, wenn die Platte an der gegenüberliegenden Ecke angebracht werden soll — werden beim Anbringen Ringe eingeschraubt, um die Platte mittels einer Kette an einem Krahn oder dergleichen aufhängen zu können.

Frankfurt a. M. H. Roessler.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVIII. Jahrgang. **Berlin, 19. November 1898.** **Nr. 47.**

Erscheint jeden Sonnabend. — **Schriftleitung:** W. Wilhelmstr. 89. — **Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — **Nichtamtliches:** Wettbewerb für ein städtisches Verwaltungsgebäude in Aachen. — Die neue Rheinbrücke bei Düsseldorf. (Schlufs.) — Die früh-mittelalterliche Kunst der germanischen Völker. (Fortsetzung.) — Ueber die Ursachen der Abweichungen in den Festigkeitsergebnissen der Cementprüfung an verschiedenen Orten. — **Vermischtes:** Wettbewerb für ein Geschäftshaus in Halle a. d. S. — Eröffnung der neuen Düsseldorfer Rheinbrücke. — Eintheilung von Nivellirlatten. — Schwerpunktsbestimmung des Trapezes.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Gustav Klostermann aus Halle in Westfalen (Ingenieurbaufach); — Erich Beiersdorf aus Suhl in Thüringen (Eisenbahnbaufach); — Gustav Fischer aus Berlin und Hermann Meyer aus Hannover (Maschinenbaufach).

Württemberg.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem technischen Expeditor titulirten Bauinspector Schmohl in Biberach das erledigte Bezirksbauamt Biberach und dem technischen Expeditor titulirten Bauinspector Peter in Gmünd das erledigte Bezirksbauamt Gmünd zu übertragen.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben sich Gnädigst bewogen gefunden, dem Baurath C. Waechter in Berlin das Ritterkreuz I. Klasse und dem Oberingenieur bei der Localbahn-Bau- und Betriebsgesellschaft Vering u. Waechter in Berlin Kökert in Freiburg das Ritterkreuz II. Klasse Höchstihres Ordens vom Zähringer Löwen zu verleihen.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Wettbewerb für ein städtisches Verwaltungsgebäude in Aachen.

Ein vortrefflich ausgearbeitetes Programm, das alle Wünsche und Bedürfnisse klar erkennen liefs und bei reichlich bemessener Bausumme den Bewerbern einen verhältnifsmäfsig weiten Spielraum gewährte, lag dem Preisausschreiben, über dessen äufseres Ergebnifs auf S. 544 u. 552 d. Bl. bereits berichtet worden ist, zu Grunde. Dafs trotzdem dieser Wettbewerb mit nur 22 Arbeiten beschickt worden ist, dürfte wohl nur aus dem Umstande zu erklären sein, dafs eine genaue Kenntnifs oder ein gründliches Studium der örtlichen Verhältnisse als unerläfslich für eine Erfolg versprechende Betheiligung angesehen werden mufsten. Aber trotz der geringen Betheiligung ist das Ergebnifs des Wettbewerbes insofern ein hocherfreuliches zu nennen, als unter einer Reihe tüchtiger und reifer Arbeiten ein Entwurf gewonnen ist, der die Aufgabe in glücklichster Weise löst und voraussichtlich ohne Aenderungen unter Leitung des Verfassers zur Ausführung gelangen wird, ein Ergebnifs, welches bei minder sorgsamen und stichhaltigen Vorarbeiten niemals erreicht werden kann.

Obwohl es sich nur um ein dem alten Rathhause unterzuordnendes Verwaltungsgebäude handelte, stellte doch die Aufgabe an den Architekten höchste künstlerische Anforderungen; denn dem Chorusplatze, dem ehemaligen Palasthofe der karolingischen Pfalz, kommen wenige Plätze in Deutschland gleich an kunstgeschichtlicher Bedeutung, und gleich an dem Vorhandensein aller Vorbedingungen, um zu einem Architekturplatze ersten Ranges werden zu können.

Der Platz bildet — wie aus dem Lageplan Abb. 1 zu ersehen — ein Viereck, dessen Länge etwa das dreifache der mittleren Breite beträgt und der nach Norden zu um etwa 2 m ansteigt. Ueber Trümmern aus römischer und merowingischer Zeit erheben sich an den beiden Schmalseiten die ehrwürdigen Reste der karolingischen Pfalz, den Blicken allerdings gröfstentheils entzogen durch die Ergänzungen aus mittelalterlicher Zeit: südlich das reich gegliederte, hochmalerische Münster, nördlich das alte Rathhaus mit dem Krönungssaale, welches seiner schmuckvollen Vollendung nach den Frentzenschen Entwürfen entgegensieht. Ostseitig wird der Platz von zwei kleineren Hausblöcken begrenzt, die allerdings zur Zeit noch dem Chorusplatze belanglose Hinterseiten zuwenden, deren würdige Umgestaltung jedoch nur eine Frage der Zeit sein kann und sich als zwingende Nothwendigkeit herausstellen wird, sobald durch den bevorstehenden Bau des Verwaltungsgebäudes die drei anderen Wandungen des Platzes zu einem gewissen Abschlufs gelangt sein werden und der Rathhausverkehr den jetzt stillen Platz beleben wird. Die starre, geradlinige Bauflucht der Westwandung hat ihre geschichtliche Begründung durch den sog. „langen Gang“, der an dieser Stelle in der karolingischen Anlage die Verbindung zwischen dem Palatium und der Pfalzcapelle herstellte und westlich den „Palasthof“ begrenzte. Der dem Münster zunächstliegende Theil dieses Ganges ist in romanischer Zeit zu der schönen, dem Kreuzgange des Münsters sich anschliefsenden „capella animarum“ ausgebaut und zeigt nach aufsen noch das ursprüngliche karolingische Mauerwerk.

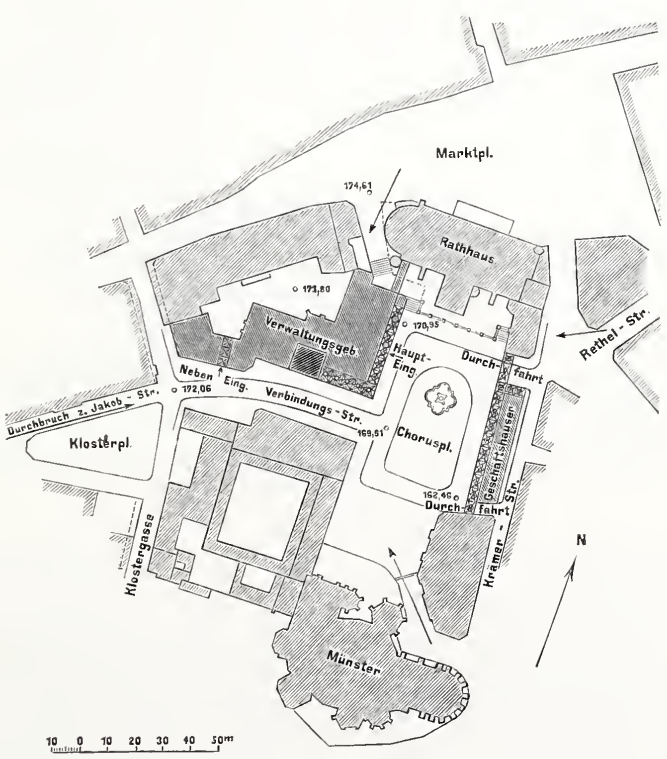


Abb. 1. Lageplan.
Entwurf von **Friedrich Pützer** in Darmstadt.
(I. Preis. Kennwort „Odo“.)

Ein darüber aufgeführtes, aus dem 17. Jahrhundert stammendes unansehnliches Geschofs wird wohl bald umgebaut werden, entsprechend dem neuen Vicarie-Gebäude, welches in ansprechenden gothischen Formen neuerdings an der Nordseite des Kreuzganges errichtet ist und mit seiner Schmalseite am Chorusplatze den Abschlufs der zum Münster gehörigen Gebäudegruppe bildet. Es folgt dann ein 16 m breiter Strafsendurchbruch aus jüngster Zeit, der glücklicherweise nur kurz ist und deshalb der wohlthuenden Geschlossenheit

des Platzes keinen Abbruch thut, der im Gegentheil dazu beiträgt, den Eindruck der Beengung des Platzes zu beseitigen und in der Gruppenbildung der den Platz begrenzenden Gebäude eine wesentliche Bereicherung herbeizuführen. Namentlich kommt dies dem in Frage stehenden Verwaltungsgebäude zugute, das nunmehr, ebenso wie das Vicariegebäude, einen Eckplatz einnehmen wird. Es wird zugleich den nordwestlichen Abschluss des Platzes bilden und soll mit dem alten Rathhause durch einen Verbindungsgang, der eine mittels Treppen zum Marktplatze hinaufführende Fussgängerstrasse zu überbrücken hat, verbunden werden, sodass für das Auge eine vollkommene Geschlossenheit des Platzes an dieser Stelle erzeugt wird.

Die meisten Bewerber haben sich, auch mit den hochgeführten Bautheilen, an die starre, gerade Baufluchtlinie gebunden gehalten, während es ein besonderes Verdienst Pützers, des Verfassers des Klosterplatze aus gesehen als wirkungsvoller Abschluss dient. Im Lageplan sind durch Pfeile auch noch andere Sehlinien angedeutet, in welchen der Thurm zu besonders günstiger Wirkung kommen und die selbständige Bedeutung des Verwaltungsgebäudes zur Geltung bringen wird.

Keinem der anderen Bewerber scheinen die Gedanken an solche doch sehr wichtige Beziehungen zu der weiteren Umgebung der Baustelle gekommen zu sein, wenigstens finden sie sich in keinem Entwurfe so ausgeprägt wie in dem Pützerschen. Auch mit der gedrungenen Form des Thurmes traf Pützer das richtige, da mit schlanken Spitzen diese Stadtgegend schon überreich ausgestattet ist.

Alle diese, dem rein künstlerischen Empfinden entsprungenen Anordnungen haben es dem Verfasser sichtlich nicht erschwert, den auch in praktischer Beziehung unzweifelhaft besten Grundriss zu

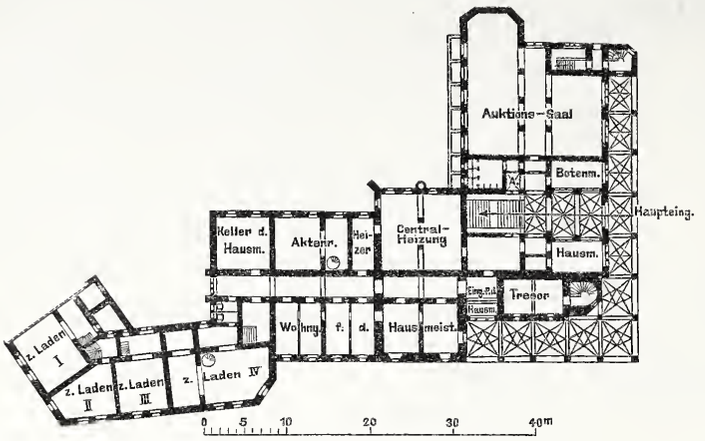


Abb. 2. Grundriss vom Untergeschoss.

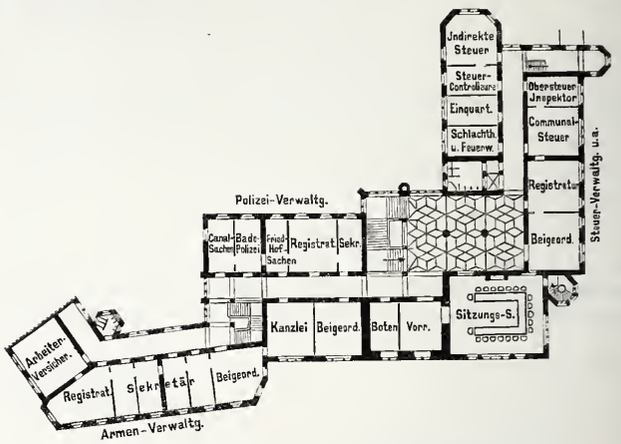


Abb. 3. Grundriss vom I. Obergeschoss.

mit dem ersten Preise gekrönten Entwurfes, gewesen ist, dies nicht gethan zu haben. Allein schon dadurch, dass er die Baumasse oben zurücktreten liess und nur im Untergeschoss, dessen Fussboden er in Strassenhöhe legte, eine Bogenhalle an der Stelle des „langen Ganges“ frei vorlegte — ein Motiv, welches sonst nicht vertreten ist — musste er für die Beurtheilung vor allen Mitbewerbern einen grossen Vorsprung gewinnen. Durch diese Anordnung erzielte er, dass das alte Rathhaus durch den Neubau weniger verdeckt wurde, er steigerte die Behäbigkeit in der Raumwirkung des Platzes und schuf mit der Bogenhalle und der darüber befindlichen Terrasse eine das Platzgepräge in bestem Sinne bestimmende Zuthat und zugleich Aufenthaltsräume für das Publicum, die sich bei vielen Gelegenheiten als höchst nutzbar erweisen werden. Man gewinnt sofort den Eindruck, dass Pützer dadurch zu seiner so überaus glücklichen Lösung gelangt ist, dass er nicht vom Grundriss ausging, sondern dass er zuerst das Gesamtbild des Gebäudes vor seinem geistigen Auge hat entstehen lassen, und das Gebilde gewissermassen in den gegebenen Raum und die Umgebung hineindichtete. Richtig fühlte er, dass der Platz einer Raumerweiterung bedürfe, dass ferner bei dessen Schmalheit alle Mittel anzuwenden seien, um ihn wohnlich und behaglich zu machen, und dass deshalb gerade der untere Theil des Gebäudes mit einer möglichst intimen Architektur auszustatten sei. Richtig war es, die Ecke an der Verbindungsstrasse nicht durch einen hochgeführten Bautheil zu betonen, womit der Eindruck der Engigkeit des Platzes noch vermehrt und eine erdrückende Anhäufung von Thurmgebilden erzeugt worden wäre. Pützer hat die Ecke einspringen lassen, hat dadurch die Lösung der Massen zu malerischer Gruppe wesentlich gefördert und von Westen her einen freieren Blick auf den Granusthurm des alten Rathhauses erschlossen. Einen — sogar recht wuchtigen — Thurm hat sich Pützer nicht versagt, ihn aber an eine Stelle gesetzt, wo er im Platzbilde keine Ueberladung verursacht, wo er aber im weiteren Stadtbilde eine gute Rolle spielt und namentlich dem Strassenbilde vom benachbarten

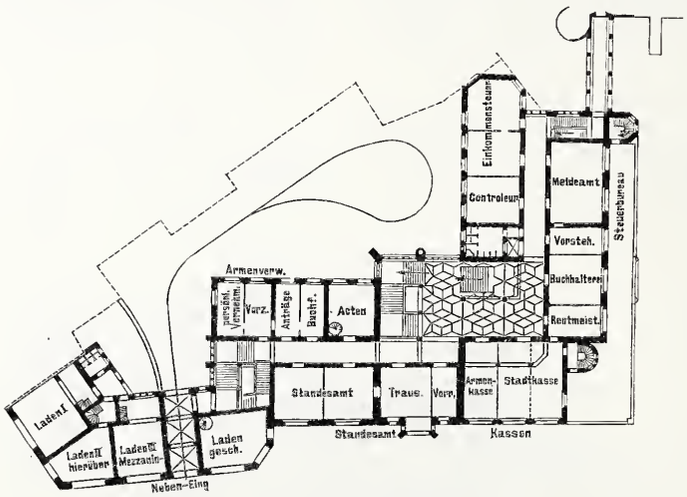


Abb. 4. Grundriss vom Erdgeschoss.
Entwurf von **Friedrich Pützer** in Darmstadt.
(I. Preis. Kennwort „Odo“.)

finden. Dieser zeichnet sich aus durch scheinbar ungezwungene Natürlichkeit und Uebereinstimmung der Raumcharaktere mit der Stilfassung der Aufsenarchitektur. Als besonders glücklich ist u. a. am Grundriss hervorzuheben, dass die Haupttreppe und der grösste Vorplatzraum sich fast im Schwerpunkt der ganzen Anlage befinden, der Wechsel zwischen seitlich und von den Enden her beleuchteten Gängen, die Treppenanlagen mit überall anziehenden Profilansichten, schliefslich die aufserordentliche Raumökonomie, bei der es ohne Kostenüberschreitung gelang, über das Programm hinaus noch Raum für Läden und ein gröfseres Auctionslocal zu erübrigen, ohne dass irgendwo über einen Mangel an Weiträumigkeit zu klagen wäre. Es fehlt dem Ganzen nicht an Klarheit und Uebersichtlichkeit, und doch merkt man ihm nichts von akademischer Reifsbrettmache an; und darin beruht der Zauber der Arbeit, darin steckt überhaupt der Schlüssel für alles Schaffen im Geiste altdeutscher Kunst.

In vorstehendem sind wohl die wichtigsten Punkte hervorgehoben, in denen der Pützersche Entwurf von allen anderen sich unterscheidet, die zugleich seine in die Augen springenden Vorzüge ausmachen, und die dem Verfasser eine so aufsergewöhnliche, wohlverdiente Auszeichnung eingetragen haben.*) Die Hervorhebung dieser Punkte läfst aber zugleich erkennen, woran es den anderen, auch den an sich verdienstvollen Arbeiten gefehlt hat, und inwiefern es den Preisrichtern leicht fallen mufste, zur Einstimmigkeit ihres Urtheils zu gelangen.

Bezüglich der Grundrifsanordnung sei noch erwähnt, dass mit gutem Grunde vom Preisgericht denjenigen Lösungen der Vorzug gegeben worden zu sein scheint, welche nur einen Hof aufweisen. Mehrere Entwürfe enthalten zwei, einzelne sogar drei Höfe, leiden dabei aber entweder an einem Mangel guter Uebersicht oder an zu grofser Ausdehnung der Gänge, oder auch daran, dass mit einer völligen Umbauung der Höfe die Rückseiten der dem nämlichen Bau-

*) Der erste Preis ist von 5000 auf 6000 Mark erhöht worden.

blocke angehörenden Häuser fast berührt werden. Auch im Hinblick auf eine demnächst vielleicht nöthig werdende Erweiterung des Gebäudes war den einhöfigen Anlagen der Vorzug zu geben.

Neben der in den meisten Entwürfen beliebten Betonung der Ecke

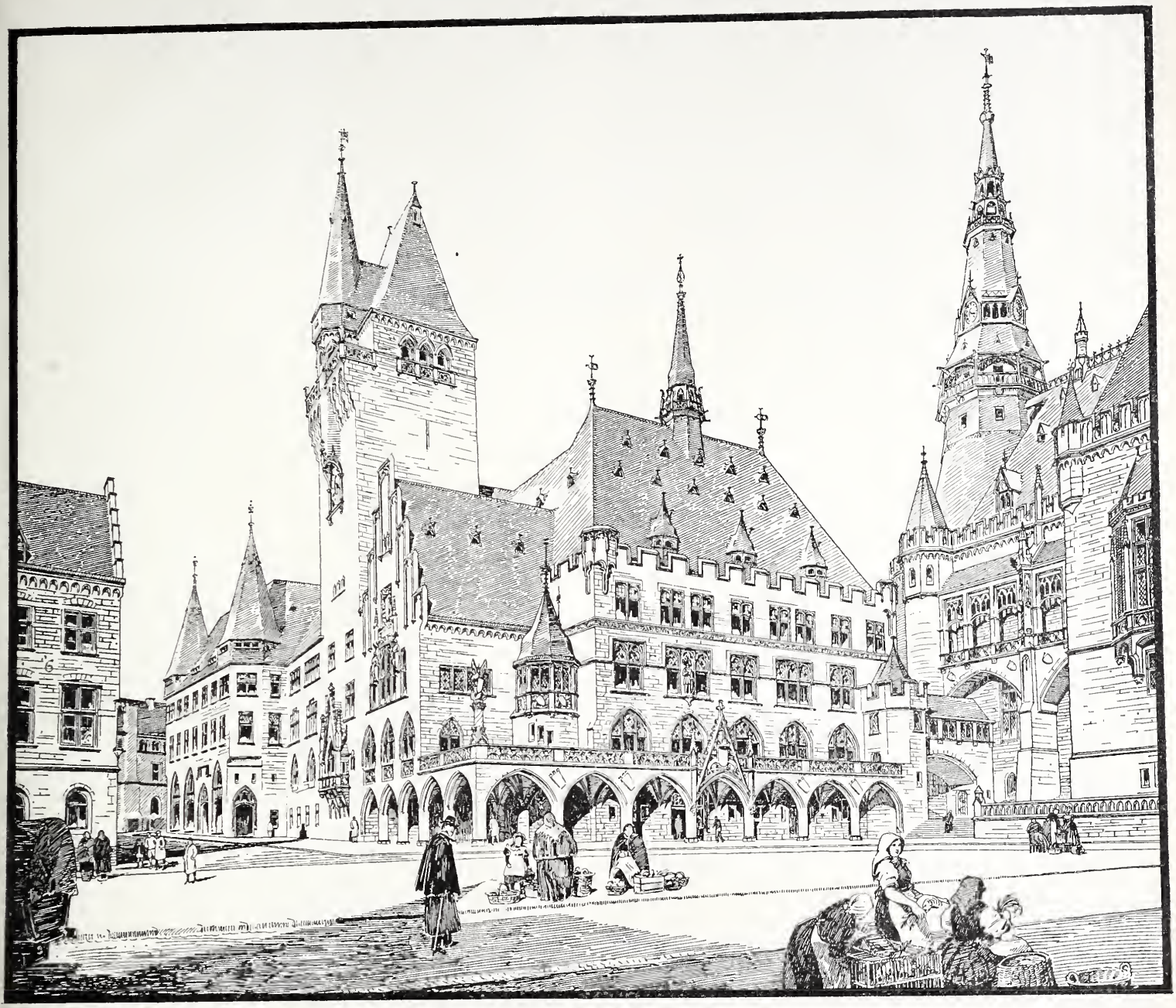


Abb. 5. Ansicht vom Chorusplatz.

Entwurf von **Friedrich Pützer** in Darmstadt. (I. Preis. Kennwort „Odo".)

Wettbewerb zu einem städtischen Verwaltungsgebäude in Aachen.

an der Verbindungsstrafse, die ja auch in den mit dem zweiten und dem dritten Preise ausgezeichneten Entwürfen vertreten ist, haben verschiedene Bewerber es für gut gefunden, zugleich im Streben nach einer thunlichst „akademischen" Grundrifslösung, die Schauseiten, insbesondere die an dem Chorusplatze, symmetrisch zu gestalten, wozu jedoch nicht die geringste Veranlassung vorhanden war, da diese Schauseite unsymmetrisch, nämlich an der einen Seite mit ausspringender, an der anderen Seite mit einspringender Ecke abschliefst. Zu einer Verschiebung des Schwerpunktes mufste man sich deshalb, namentlich unter Berücksichtigung der mächtigen Baumasse des benachbarten alten Rathhauses geradezu herausgefordert fühlen.

Eine Schwierigkeit beruhte darin, den oder die Höfe mit Durchfahrten zu versehen, ohne mit diesen den Zusammenhang der Räume im Erdgeschofs zu unterbrechen. Eine zweckmäfsige Anordnung weisen die Entwürfe auf, welche die Durchfahrt am westlichen Ende des Gebäudes an die Klostergasse verlegen. Pützer konnte in dem vorspringenden Theil an der Verbindungsstrafse Raum für Läden erübrigen, zwischen denen die Durchfahrt ohne zu stören hindurchführt. Nur in einem Entwurfe (Kennwort „Kurzschlufs"), der, in frühgothischen Formen gehalten, zu den besten zählt, ist der Vorsprung an der Verbindungsstrafse zu Bogenhallen im Untergeschofs ausgebildet, was als ein besonders reizvolles und an dieser Stelle vortrefflich passendes Motiv hervorgehoben sein mag.

Das Programm verlangte nur einen gröfseren Raum von 120 qm Grundfläche als Saal für Ausschufssitzungen. In den meisten Entwürfen ist diesem Saale eine auch für die Aufsenarchitektur bevorzugte Stelle angewiesen, was als naturgemäfs und richtig anerkannt werden mufs, und zwar möchte man dabei die unmittelbare Beziehung zum Chorusplatze, wie sie auch der Pützersche Entwurf in genügender Weise durch die Treppenverbindung mit der Terrasse herstellt, nicht vermissen.

Wenn im vorstehenden hauptsächlich nur von dem mit dem ersten Preise ausgezeichneten Entwurfe die Rede gewesen ist, so möge darin keine Zurücksetzung anderer verdienstvoller Arbeiten erblickt werden. An der Hand der aufgestellten Gesichtspunkte kann der Leser die anderen preisgekrönten Entwürfe, deren Abbildungen in der nächsten Nummer folgen, selbst prüfen, und werden die übrigen am Wettbewerb Betheiligten einen Mafsstab für den Werth der eigenen Arbeiten gewinnen. Wiederholt und freudig aber sei diese Preisbewerbung in ihrer Vorbereitung, ihrem Verlaufe und ihrem Ergebnifs als mustergültig und deshalb als ein glückliches Ereignifs in unserem deutschen Wettbewerbswesen hingestellt, und sei der Stadt Aachen sowie dem Sieger herzlicher Glückwunsch dargebracht.

Karl Henrici.

Die neue Rheinbrücke bei Düsseldorf.

(Schluſs.)

Der Entwurf des eisernen Ueberbaues wurde von der Gutehoffnungshütte im einzelnen bearbeitet. Die sechs Brückenöffnungen sind mit Fachwerk-Zweigelenkbögen, aus Flufseisen bestehend, überspannt, von denen diejenigen der vier kleineren Seitenöffnungen unter der Fahrbahn liegen, während bei den beiden Hauptöffnungen der Untergurt die Fahrbahn durchschneidet, der Obergurt jedoch gänzlich über ihr angeordnet ist. Das Pfeilverhältnifs der Hauptbögen beträgt 1 : 6,5, die Bögen der Seitenöffnungen sind in Rücksicht auf die Höhe der Fahrbahn einerseits und auf eine hochwasserfreie Lage der Bogengelenke anderseits erheblich flacher. Die über den beiden Hauptöffnungen und der benachbarten Hälfte der rechten Seitenöffnung wagerecht liegende Fahrbahn (es ist nur um den Eindruck des Durchhängens zu vermeiden und zu bequemer Entwässerung der Fahrbahn eine Erhöhung der Fahrbahnmitte um 12 cm vorgenommen) liegt bei + 19,0 m D. P., was eine Lichthöhe des Oberbaues von 10,0 m über dem höchsten schiffbaren Wasserstand ausmacht. Ueber den linken Seitenöffnungen und der rechten Hälfte der rechten Seitenöffnung hat die Fahrbahn behufs Minderung der Schütthöhen der Rampen eine Steigung von 1 : 40 erhalten.

Die Anordnung des Ueberbaues der Hauptöffnungen entspricht im wesentlichen dem Entwurf der Gutehoffnungshütte, für die gleichzeitig im Bau begriffene Bonner Rheinbrücke, die s. Z. im öffentlichen Wettbewerb mit dem ersten Preise bedacht worden war (vgl. Jahrg. 1895 d. Bl. S. 42 u. 49, Jahrg. 1896, S. 558). Der Bogenwindverband liegt in der Ebene der Obergurte und setzt sich mittels einer am Knotenpunkt 1 (die Knotenpunkte zählen vom Auflager ab 0 — 1 — 2 usw. bis 12) angeordneten steifen Portals nach den Untergurten und von hieraus durch Diagonalen im Felde 0 — 1 nach den Auflagern fort. Die Temperaturschlitze für die angehängte Fahrbahn sind bei den Knotenpunkten 4 angeordnet, sodafs die Fahrbahn aus drei Theilen besteht. Der in ihr angeordnete Windverband bildet demnach einen wagerecht liegenden Gerberschen Träger, dessen Seitentheile ihre beiden festen Stützpunkte am Pfeiler und an dem Schnittpunkt der Fahrbahn mit dem Untergurt am Knotenpunkt 2 liegen, und dessen mittlerer Theil seine Auflager in den beiderseitigen Knotenpunkten 4 hat. Diese Anordnung ist getroffen worden, damit durch Temperaturänderungen sich nur verhältnifsmäfsig kleine Kräfte aus der Fahrbahn auf die Hauptträger übertragen können. Die Breite der Brückentafel zwischen den Geländern (vgl. Brückenquerschnitt, Abb. 7) beträgt 14,2 m, wovon 8,2 m auf die Fahrbahn und je 3 m auf die consolartig angeordneten beiderseitigen Fufswege entfallen. Die Entfernung der Bögen sowohl bei den Seiten- als auch bei den Hauptöffnungen beträgt 9,7 m. Bei den letzteren findet daher eine Durchdringung der Fufswege seitens der Hängeeisen, sowie durch den Untergurt und die Verticalen und Diagonalen der ersten Felder statt, doch sind die Abstände der Constructionsglieder bei der Feldweite von 7,25 m so grofs, dafs eine nennenswerthe Behinderung des Fufsgängerverkehrs hierdurch nicht eintreten wird. Die aus genieteten Blechträgern bestehenden Hauptquerträger sind in den ersten Feldern mit den Verticalen, in den übrigen mit den Hängeeisen vernietet. Durch sechs Fahrbahnlängsträger und vier gewalzte I-förmige Zwischenquerträger in jedem Felde wird die Fahrbahn in eine Anzahl rechteckiger, mit verzinkten Buckelplatten abgedeckter Abschnitte getheilt. An den Endpunkten der consolartigen, die Fufswege tragenden Ausläufen der Hauptquerträger ist ein gegliederter Fufswegslängsträger angehängt, dessen Untergurt gleichzeitig den Gurt für den wagerechten Fahrbahnwindverband bildet. Der Fufswegslängsträger trägt die aus [-Eisen bestehenden Zwischenquerträger der Fufswege, die in den gleichen Abständen wie die Zwischenquerträger der Fahrbahn angeordnet sind. In den Zwickeln der beiden Consolen ist je ein Gas- bezw. Wasserrohr (letzteres mit Torffaserumhüllung) von 25 cm Durchmesser eingelegt und an den Querträgern der Fufswege soweit erforderlich angehängt. Die Buckelplatten sind bis durchschnittlich 80 mm über der Eisenconstruction mit Kiesbeton 1 : 6 ausgestaupft, auf dessen abgeglätteter und mit einer Querneigung 1 : 75 versehener Oberfläche Holzpflaster in 12 cm hohen Klötzen verlegt ist. Das Holz ist französisches Kiefernholz aus der Gironde, das auch zu den ausgedehnten Holzpflasterungen in Paris benutzt wird (vgl. Jahrg. 1897, S. 321 d. Bl.).

Die Schienen der beiden in die Fahrbahn eingelassenen normalspurigen Gleise für die elektrische Bahn Düsseldorf-Krefeld sind zur Erhöhung der Elasticität des Fahrens auf einer Unterlage von Asphaltfilz verlegt. Senkrecht stehende Filzstreifen sind auch nach Ausfüllung des Hohlraumes zwischen Kopf und Fufs mit Beton beiderseits neben den Schienen angeordnet, um dem Holzpflaster zwischen den Schienen beim Quellen eine gewisse Ausdehnungsfähigkeit zu geben. An den aus Basaltlava bestehenden, in Beton verlegten Bordsteinen sind beiderseits 3 cm weite, mit Sand und Thon ausgefüllte Fugen für die Ausdehnung des Holzes vorgesehen. Das Hauptmittel gegen eine schädliche Ausdehnung des letzteren dürfte aber in einem ausreichenden Nässen beim Verlegen bestehen, sodafs Ausdehnungen in gröfserem Umfange möglichst ausgeschlossen werden. Auf der rechten Seitenöffnung ist statt des Holzpflasters Steinpflaster vorgesehen, um eine hier erwünschte unbedingte Wasserdichtigkeit der Fahrbahndecke zu erreichen und um ferner auch feststellen zu können, ob durch das härtere Fahren auf dem Steinpflaster lästige Erschütterungen des Ueberbaues herbeigeführt werden. Ist das nicht der Fall, so wird man wahrscheinlich auch auf den linken Seitenöffnungen später nach dem ersten erforderlichen Umwechseln des Holzpflasters zu Steinpflaster übergehen. Die Stärke der Eisenconstruction ist bei diesen Bögen auch für das gröfsere Gewicht des Steinpflasters ausreichend. Für die Hauptöffnungen mit ihren langen Hängeeisen erschien, abgesehen von den erheblichen Mehrkosten für die zu verstärkende Eisenconstruction, die Verwendung von Steinpflaster mit Rücksicht auf die dadurch erhöhten Schwankungen der Fahrbahn von vornherein ausgeschlossen. Zur Herstellung der Fufswege sind die Fufswegträger mit parallel zur Brückenachse liegenden Belageisen belegt, deren Zwischenräume mit Cementplatten ausgefüllt sind. Hierauf werden in Cement Asphaltplatten (Löhrsches Patent) verlegt, die derartig hergestellt sind, dafs unter einem bedeutenden Wasserdruck in einer Form eine Schicht Cementmörtel und eine Schicht Asphaltpulver zu einem Ganzen zusammengepreſst wird. Es entsteht hierdurch eine sehr feste mechanische Verbindung zwischen Beton und Asphalt, sodafs beim Zerschlagen sich die beiden Materialien nicht trennen, auch ein Loslösen oder Abfrieren des Asphalts nicht zu befürchten ist.

Zur Entwässerung der Fahrbahn sind in den beiden Uferpfeilern und dem Strompfeiler senkrechte, 40 cm weite Gufseisenrohre verlegt, die unten in einem schlanken Knie unter Niedrigwasser ausmünden. Durch Sinkschächte und Anschlufsrohre wird diesen Abfallrohren das Tagewasser von den Brückentafeln der beiden Hauptöffnungen zugeführt. Das Tagewasser über den Seitenöffnungen läuft bei dem vorhandenen Gefälle nach den beiderseitigen Rampen hin ab und wird hier durch die Canalleitungen aufgenommen. Für den eisernen Oberbau sind im ganzen rund 4700 t Flufseisen, 190 t Gufseisen und 100 t Gufsstahl, zusammen rund 5000 t verwandt worden.

Ueber die anfangs erwähnten Umgestaltungen der Stromrinne des Rheins ist im einzelnen wenig zu sagen. Die Massen der über Mittelwasser erfolgenden Abgrabung des Vorlandes betrugen rd. 790 000 cbm, diejenigen der auf Kosten der Stadt Düsseldorf zur Zurückschiebung der linken Uferlinie gebaggerten und abgegrabenen Massen rd. 325000 cbm. Es waren also im ganzen rd. 1,1 Million cbm zu bewegen. Die für die Stadt Düsseldorf ausgeführte rechtsseitige Ufervorschiebung oberhalb und unterhalb der neuen Brücke wurde mit Basaltsäulen abgepflastert und erhielt unter Wasser einen kräftigen Steinvorwurf zum Schutz der Böschung. Die gewonnene, auf + 6,0 m D. P., also 1,5 m unter dem höchsten schiffbaren Wasserstande (+ 7,5 m) liegende Werftfläche soll in erster Linie zum Ausladen und Lagern von Strafsenbaumaterialien Verwendung finden. Das linke Ufer erhielt auf der zurückgelegten Strecke ebenfalls gewöhnliches Steinpflaster aus Plattenbasalt in der Neigung 1 : 2 über Wasser und darunter einen Steinvorwurf. Dem neu herzustellenden Heerdt-Büdericher Banndeich wurde, soweit er nicht als breitere Strafse ausgebildet ist, eine Kronenbreite von 4 m gegeben. Die Aufsenböschung ist im Verhältnifs 1 : 3, die Binnenböschung 1 : 2 angeordnet. Die durch die Abgrabungen freigelegte und vertiefte Vorlandfläche gewährt dem Hochwasser künftig einen glatten Abflufs, während dieser bisher durch die hohe Lage des Staatsbahnhofes und der Wirthschaften am linken Brückenkopf der Schiffbrücke erheblich behindert wurde. Bei der Höhenlage von 1 bis 2 m über Mittelwasser wird das Vorland des öfteren überfluthet werden. Es steht daher zu erwarten, dafs die dadurch erfolgte Düngung mit Hochwasserschlamm einen kräftigen, gut aussehenden Graswuchs auf den Abgrabungsflächen erzeugen und erhalten wird.

Das Empfangsgebäude des neuen Staatsbahnhofes ist in der Brückenachse etwa 1 km vom linken Brückenkopf entfernt errichtet worden. Es bildet somit den Abschlufs der in der Verlängerung der Brückenachse angelegten 35 m breiten Hauptstrafse des für die Bebauung aufgeschlossenen Geländes. Die für die künftige Bebauung der linken Rheinseite anzulegenden Strafsen müssen naturgemäfs in ihren Hauptadern den Ausgangspunkt vom linken Brückenkopf nehmen, wo ein 87 m breiter, mit gärtnerischen Anlagen zu schmückender Vorplatz hergestellt wird. Die bereits erwähnte, in der Brückenachse liegende Hauptstrafse erhält in der Mitte eine dreireihige Allee, die zur einen Hälfte für die beiden Gleise der elektrischen Bahn, zur anderen als Promenaden-

weg benutzt werden soll. Der an den Brückenkopf anschliefsende Deich ist, soweit eine Bebauung in absehbarer Zeit zu erwarten ist, in einer Breite von 20 m geschüttet worden und soll neben der Fahrstrafse und einem Reitweg ebenfalls eine Promenade erhalten.

Mit der Bauausführung wurde im Juni 1896 begonnen. Die Ausführung der Ueberbauten wurde der Gutehoffnungshütte, die den Vorentwurf für die Brücke aufgestellt hatte, freihändig übertragen. Die Herstellung der Pfeiler sowie die Ausführung der umfangreichen Erdarbeiten zur Umgestaltung des Hochwasserquerschnitts übernahm auf Grund einer engeren Ausschreibung die Firma Ph. Holzmann u. Co. in Frankfurt a. M. Dadurch, dafs es gelang, den linken Uferpfeiler und den Strompfeiler noch bis zum Frühjahr 1897 bis zur Kämpferhöhe hochzuführen und die Aufstellung des Oberbaues über der linken Hauptöffnung noch im Jahre 1897 zu ermöglichen, gelang es, die ganze Bauausführung auf nicht ganz drei Baujahre zusammenzudrängen. Das Absenken der Druckluft-Senkkasten für Pfeiler 5 und 6 erfolgte von festen Gerüsten aus mittels je 20 Spindeln. Bei Pfeiler 5 machten es die während des Absenkens dauernd hohen Wasserstände nothwendig, während des Absenkens im freien Wasser Hohlräume auszusparen, die später nach dem Aufsetzen des Kastens auf der Stromsohle ausbetonirt wurden. Auch die Aufstellung der eisernen Ueberbauten erfolgte von festen Gerüsten aus, wobei in der rechten Hauptöffnung eine 50 m weite Durchfahrt für den Schiffsverkehr belassen werden mufste. Neben der Aufstellung des Oberbaues über der linken Hauptöffnung erfolgte im Jahre 1897 die Vollendung sämtlicher Pfeiler sowie die Zuschüttung des Sicherheitshafens am rechten Ufer, zu welcher der am linken Ufer bei der Vorlandabgrabung gewonnene Boden Verwendung fand. Im Winter 1897/98 wurden die Ueberbauten über den drei linken Seitenöffnungen aufgestellt. Für das Jahr 1898 verblieben die Aufstellung des Ueberbaues über der rechten Haupt- und Seitenöffnung, die gesamte Fahrbahnbefestigung, die Aufbauten über den Uferpfeilern und dem Strompfeiler sowie die Beendigung der Erdarbeiten.

Gleichen Schritt mit den eigentlichen Brückenbauarbeiten hielten die Arbeiten an den hinter dem neuen Deich zu schüttenden Strafsenzügen in einer Gesamtlänge von etwa 5000 m, deren Entwässerung und Befestigung sowie die Verlegung der Gas- und Wasserleitungen.

Die Baukosten der Haupttheile der Brücke ohne Rampen betragen in runden Summen: die Pfeiler einschl. der um sie eingebrachten Steinschüttungen bis zur Fahrbahn 1 430 000 Mark, die Aufbauten der Pfeiler über der Fahrbahn einschl. des Löwen 150 000 Mark, der eiserne Ueberbau einschl. Geländer, ausschl. Fahrbahnbefestigung 1 840 000 Mark, die Befestigung der Fahrbahn und Fufswege 115 000 Mark, der Hülfsschleppdienst für die Schiffahrt 120 000 Mark. Die Gesamtkosten für die reine Brücke ohne Rampen belaufen sich ausschl. Bauzinsen jedoch einschl. aller anderen Insgemeinkosten auf rd. 3,8 Millionen Mark; die genaue Abrechnung steht noch aus.

Zur Unterstützung des Unterzeichneten waren während der längsten Zeit der Ausführung die Regierungs-Bauführer Schiricke und Schmidt bei den Arbeiten thätig. Für die Firma Ph. Holzmann u. Co. befand sich die Oberleitung der Arbeiten in den Händen des Oberingenieurs Lauter. Die örtliche Bauleitung war dem Ingenieur Wendehorst übertragen. Die Aufstellung des eisernen Ueberbaues seitens der Gutehoffnungshütte erfolgte unter der Oberleitung des Professors Krohn durch den Ingenieur Bürger.

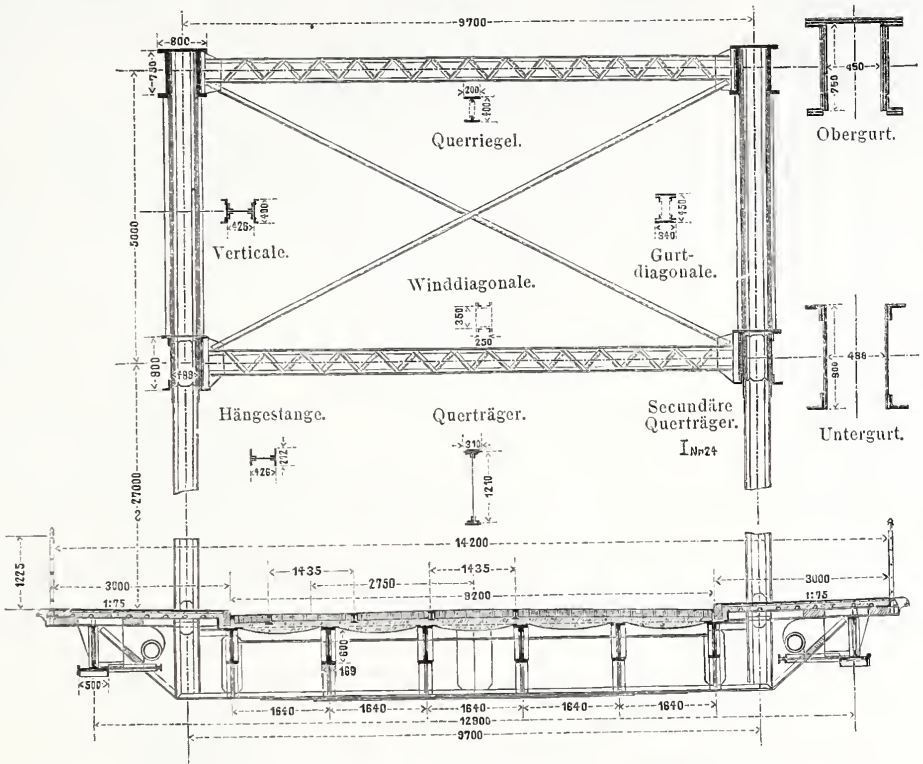


Abb. 7. Brückenquerschnitt im Scheitel der Hauptöffnung.

Diese Mittheilungen sollen nicht geschlossen werden ohne einen kurzen Hinweis auf die Ausführung der elektrisch zu betreibenden Kleinbahn Düsseldorf-Krefeld: ein ausführliches Eingehen auf diese in mancher Beziehung bemerkenswerthe Anlage verbietet leider die Rücksicht auf den verfügbaren Raum. Für die rund 22 km lange Bahn, die aufserhalb der beiden Städte durchweg auf eigenem Bahnkörper läuft, ist eine Geschwindigkeit von 40 km in der Stunde auf freier Strecke zugelassen worden.

Die sehr hübsch für 50 Personen eingerichteten, zweiklassigen, vierachsigen Triebwagen entnehmen den Strom mittels zweier Schleifbügel von der oberirdischen Leitung. Halbstündlich sollen abwechselnd je ein Schnellzug und ein Personenzug, bestehend aus dem Triebwagen und höchstens zwei ebenfalls vierachsigen Beiwagen verkehren; die Schnellzüge halten auf den Zwischenstationen nicht. Ein eigenes Kraftwerk zur Lieferung des Stromes ist neben dem Wagenschuppen und der Reparaturwerkstätte auf dem Betriebsbahnhofe bei Obercassel erbaut worden. Zur Sicherung eines tüchtigen Stammes von Beamten und Arbeitern wurden dort ferner eine Reihe von Beamten- und Arbeiterwohnungen erbaut.

Düsseldorf, den 12. November 1898. Nakonz.

Die früh-mittelalterliche Kunst der germanischen Völker.

(Fortsetzung.)

Dafs sich ähnliche Schnürungsornamente in der lombardischen, byzantinischen und armenischen Kunst vorfinden, ist zutreffend. Aber ich kann meine auf Figurenwerk gestützte Meinung nicht als erschüttert erachten, dafs unsere mittelalterlichen Ornamente dieser Art mehr auf germanisch-vorgeschichtlichen Grundformen als auf Uebertragung von aufsen her beruhen, da die meisten im Mittelalter vorkommenden Schnürungsformen seit vielen Jahrhunderten vorauf in unserer vorgeschichtlichen Formenwelt reichlich angetroffen werden (vgl. z. B. das Randornament in Abb. 5). Freilich ist wohl nicht zu verkennen, dafs auch auf diese vorgeschichtliche Ornamentik schon südländische — also wirklich wohl altbyzantinische — Einflüsse gewirkt haben. Aber es scheint mir aus der Beobachtung zahlreicher vorgeschichtlicher Funde hervorzugehen, dafs auch hier die von Griechenland — oft über Rom — nach dem Norden geführten (Thier-, nicht Schnürungs-) Ornamente bereits auf hier vorhandene kunstvolle Schnürungen trafen, in die sich die südlichen Thierformen nun einfügen und auflösen mufsten. In dem Füllungsornament der Fibula (Abb. 5) sind z. B. die griechischen Greifen schon so entartet, dafs man sie nur noch mit Mühe herauslösen und erkennen kann. (In dem oberen Theile des Schwertbeschlages (Abb. 8) sind die Greifen, deren einen ich in Abbildung 8a gesondert zeichnete, schon deutlicher erkennbar. Je weiter wir diese — vielfach auch geflügelten — Thiergestalten zurück verfolgen, um so deutlicher treten die griechischen Grundformen hervor. Es handelt sich hier also ganz und gar nicht um „Drachenverschlingungen“ oder „phantastisches Gewürm“, wie man bisher annahm, sondern um ein höchst klares südländisches Motiv.) Solche Formen konnte das zu uns gebrachte griechische Thier aber doch auch nur annehmen, weil es eben zur An- und Einpassung in vorhandene Schnürungsornamentik gezwungen war. Es mufs daher eine schon sehr früh zu grofsem Beharrungsvermögen erstarkte ältere selbständig-germanische Schnürungsornamentik vorausgesetzt werden. (Wie lebhaft diese vorgeschichtlichen „Thierverschnürungen“ die nordische mittelalterliche Bauornamentik beeinflufst haben, zeigten u. a. Abbildung 4 u. 5 in Nr. 30, S. 355 d. Bl.) Viele Schnürungsornamente aus merowingischer Zeit (Abb. 9) zeigen freilich nur noch höchst spärliche Thierreste; hier ist

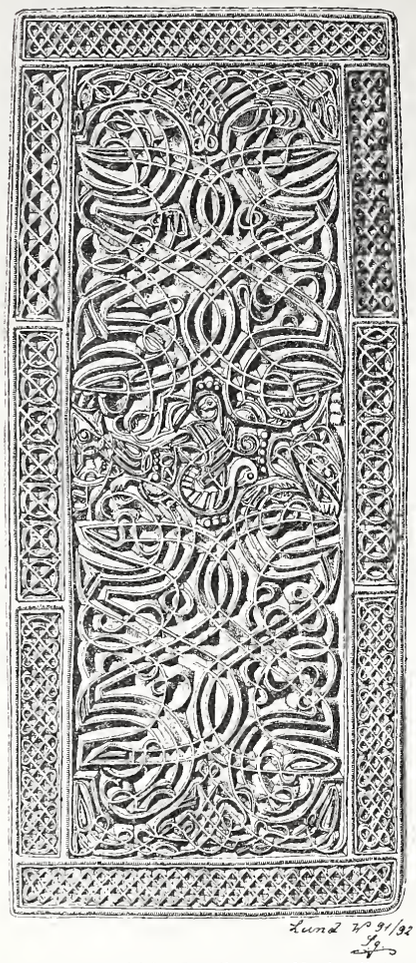
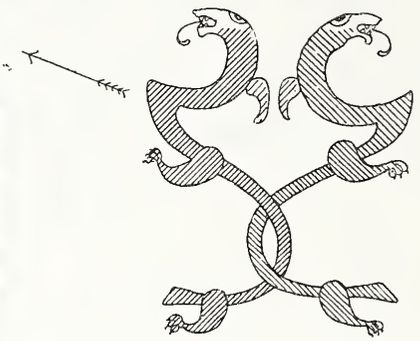


Abb. 5. Broncefibula (jetzt in der Sammlung in Lund).

Abb. 6. Theil eines Silberhalsringes (Vülü, jüngere Eisenzeit).

Abb. 6a. Steinerner Säulenschaft (Portal von St. Michael in Hildesheim).



die Wiederausscheidung des Thierwerkes und das Wiedervordrängen des primären Schnürwerks besonders auffällig. Derartige thierdurchsetzte Schnürungen nach Abbildung 9 — geschweige nach den älteren Formen Abbildung 5 und 8 — finden sich aber in den byzantinischen Ländern nicht (es sei denn, es handle sich um vereinzelte nordische Verstreuungen merowingischer Gegenstände nach dem Süden).

Die Heranziehung der vorgeschichtlichen Formen ist daher für das Verständnifs vieler früh-mittelalterlicher Ornamente unerläfslich. Ueberhaupt sind die früh-mittelalterliche und die vorgeschichtliche Ornamentation wohl nur künstlich aus einander gehaltene, in Wirklichkeit aber ganz und gar nicht heterogene, vielmehr auf enge Wechselwirkung gestellte oder zu stellende Forschungsgebiete. Besonders in der irischen und überhaupt nordeuropäischen Schriftmalerei seit dem 7. Jahrhundert fliefsen beide Gebiete unzertrennlich durch einander. Auch hier handelt es sich fast ausschliefslich um Greifenverschnürungen. Der Abschnitt meiner Arbeit über die letzteren dürfte daher wohl auch in Zukunft noch allgemeiner anerkannt werden. Ob meine Versuche, manche anderen Gruppen mittelalterlicher Formen durch vorgeschichtliche zu erklären, weiterhin als ebenso glückliche anerkannt werden, wie bisher als solche die Ableitungen mittelalterlicher Formen aus orientalischen Baumverehrungsdarstellungen bestätigt worden sind, kann sich wohl noch nicht übersehen lassen. Gewifs werden — wie das ja als ein stetiges Merkzeichen aller Initiativversuche beobachtet worden ist, so auch hier — neben vielem Bleibenden und Haltbaren auch Irrthümer miteingelaufen sein. Während mich die in der vorgeschichtlichen Richtung fortgesetzten Studien demnächst zur Veröffentlichung noch beweiskräftigeren Materials für manche bereits mit unzulänglichem Figurenwerk aufgestellten Behauptungen veranlassen werden, sehe ich mich anderseits auch zu einzelnen Selbstberichtigungen genöthigt. So kann die vorgeschichtliche Form Abbildung 7a trotz aller Bestechlichkeit nicht mit den gedrehten Säulenformen nach Abbildung 7b ursächlich zusammenhängen, weil die (wahrscheinlich keltische — obwohl in allen germanischen Ländern vielverbreitete) Form Abbildung 7 zu frühzeitig aus der vorgeschichtlichen Kunst Deutschlands und Skandinaviens ausscheidet, um auf die mittelalterliche Kunst weitergewirkt haben zu können. (Ganz anders verhält es sich hier mit jüngeren Formen, wie Abbildung 6, welche sich bis in das Mittelalter hinein unverändert hielten und wohl ohne Zweifel auf Säulenschaftformen, wie Abbildung 6a, als gewohnte Motive übergingen.) Was die Einwirkung der vorgeschichtlichen Krugformen auf die Entwicklung der mittelalterlichen Säulenbasen betrifft, so hatte ich schon in dem Vorworte meiner Arbeit die zu weit geführten Folgerungen eingeschränkt. Jedoch gänzlich ausschliefsen läfst sich dieser Einfluss wohl nicht. Die überaus häufigen Basenformen, wie Abbildung 10, finden durch blofse Entartung aus der „attischen“ keine ausreichende und glaubhafte Erklärung. Hier mufs die Annäherung an gewohnte landläufige Formen — da können doch wohl nur Urnen seit der Karolingerzeit in Betracht kommen — stark mitgesprochen haben.

Es sei mir hier gestattet, zu dem Abschnitt über die Runengeschichte zu äufsern, dafs ich meine auf falschen Voraussetzungen beruhenden Ableitungen aus den hällristningar nicht mehr aufrecht halte. Die Frage der Runenentstehung, welche vielleicht für die nordische Formengeschichte überhaupt belanglos ist, bleibt nach wie vor eine offene, da auch die Richtigkeit der Darlegungen Wimmers neuerdings durch die W. Luftsche Arbeit stark in Frage gestellt worden ist. (Schlufs folgt.)

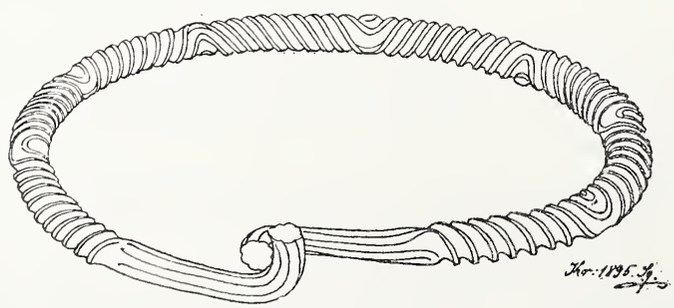


Abb. 7. Broncehalsring (Broncezeitalter).

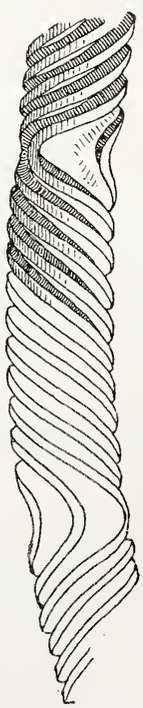


Abb. 7a. Theil des Halsringes (Abb. 7).

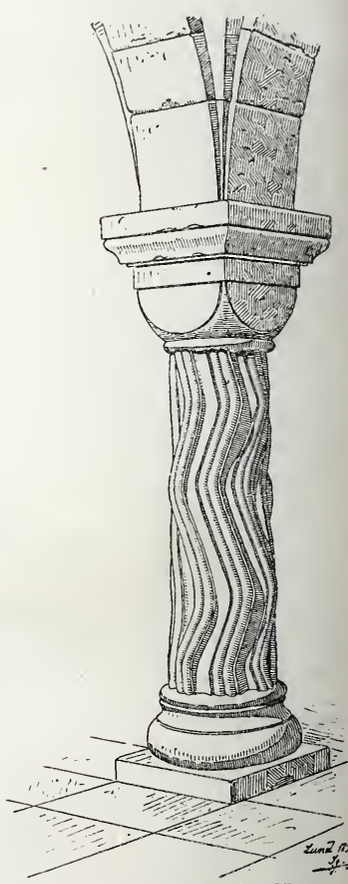


Abb. 7b. Säule aus der Krypta des Domes in Lund.

Ueber die Ursachen der Abweichungen in den Festigkeitsergebnissen der Cementprüfung an verschiedenen Orten.

Die Mängel, welche den derzeit gültigen Prüfungsvorschriften für Cemente anhaften, sind wiederholt Gegenstand der Besprechung gewesen*), und es hat nicht an Vorschlägen gefehlt, die eine Verbesserung in der einen oder anderen Hinsicht bezwecken sollten. Nach den bisher gemachten Erfahrungen sind diese Mängel hauptsächlich zweifacher Art: Einerseits erweisen sich einzelne Proben, wie beispielsweise jene auf Raumbeständigkeit, als unzureichend und unzuverlässig, und anderseits weichen die Ergebnisse, die mit dem gleichen Material, aber an verschiedenen Prüfungsstellen erhalten werden, oft ganz beträchtlich von einander ab.

In Deutschland, wo man jetzt mit den Vorarbeiten zur Abänderung der Normen beschäftigt ist, haben die Königlichen Technischen Versuchsanstalten in Berlin mit Unterstützung des Vereins deutscher Portlandcement-Fabricanten umfangreiche Untersuchungen zu dem Zwecke angestellt, um den Einfluss verschiedener Umstände auf das Prüfungsergebniss, insbesondere auch auf die Festigkeitsziffern kennen zu lernen. Trotzdem nun bei diesen Versuchen absichtlich auch äufserste Grenzfälle mit einbezogen wurden, läfst sich aus dem Berichte des Herrn Gary**), unter dessen Leitung die Untersuchungen ausgeführt wurden, entnehmen, dafs keiner von den in Betracht gezogenen Umständen bei der Herstellung und Aufbewahrung der Probekörper für sich allein die Prüfungsergebnisse, soweit sie sich auf die Festigkeitseigenschaften beziehen, in solchem Mafse zu beeinflussen vermag, dafs damit die beträchtlichen Abweichungen in den Ergebnissen verschiedener Prüfungsstellen erklärt werden könnten. Mit Rücksicht auf dieses Ergebnifs ist es nur naheliegend, ernstlich zu erwägen, ob die Ursachen für die Abweichungen in den Versuchsergebnissen nicht etwa in Umständen zu suchen sind, die unabhängig von der Art der Erzeugung und Aufbewahrung der Probekörper zum Ausdrucke kommen und bei den genannten Untersuchungen entweder garnicht oder nicht entsprechend berücksichtigt wurden. In diesem Sinne haben die Ausführungen des Herrn Regierungs-Baumeisters W. Schmidt in Nr. 25 (S. 292) des gegenwärtigen Jahrgangs d. Bl. ihre volle Berechtigung, und Herr Gary hat sie sicherlich zu flüchtig beurtheilt, wenn er meint, dafs die Einflüsse des Sandes überschätzt würden, während er die Bemerkung bezüglich des Wassers gänzlich übergeht. Es mag ja sein, dafs Herr Schmidt diese Einflüsse wirklich überschätzt, aber dann ist dies für den Zweck der Untersuchungen jedenfalls weniger von Bedeutung, als wenn Herr Gary sie unterschätzt.

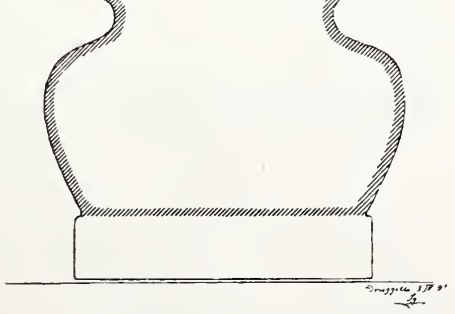


Abb. 10. Querschnitt durch eine der zehn krugförmigen Säulenbasen in Drüggelte.

Thatsächlich ist bei den Untersuchungen das Wasser, soweit es seine Verunreinigungen betrifft, nicht in Betracht gezogen worden, obwohl mit Rücksicht auf die chemischen Vorgänge beim Erhärten eine beachtenswerthe Wirkung dieser Verunreinigungen wenigstens nicht rundweg geleugnet werden kann.

Inwieweit die Beschaffenheit des Normalsandes die Festigkeitswerthe zu beeinflussen vermag, hat Herr Gary allerdings durch einige Versuchsreihen zu ermitteln getrachtet. Ein sicheres Urtheil über den wahren Werth derselben läfst sich jedoch aus dem Berichte deshalb nicht gewinnen, weil die Grenzwerthe in den einzelnen Versuchsreihen, die im vorliegenden Falle vielleicht noch gröfsere Bedeutung haben als die Mittelwerthe selbst, zumeist nicht angegeben erscheinen. Bei der aus Tabelle 25 (Reihe 17) ersichtlichen Ungleichmäfsigkeit der Einzelproben für Druck, die wahrscheinlich für Zug noch erheblich gröfser ausfallen dürfte, kann man den mit 5 bezw. 10 Einzelproben durchgeführten Versuchsreihen wohl nur den Werth von Voruntersuchungen beimessen, die im besten Falle eine blofs annäherungsweise Beurtheilung der in Frage kommenden Einflüsse gestatten. Die Nothwendigkeit umfangreicher Versuchsreihen ergiebt sich übrigens auch schon aus dem Umstande, dafs in den für verschiedene Sandproben ermittelten Festigkeitsziffern die von der Behandlung der Probekörper herrührenden Einflüsse und ebenso die aus der Beschaffenheit des Cementes sich ergebenden Abweichungen auszuscheiden sind. Die von Herrn Schott mitgetheilten Ergebnisse, sowie einzelne Versuchsreihen (z. B. Reihe 18) der Berliner Untersuchungen sprechen deutlich dafür, dafs die Beschaffenheit des Normalsandes in ihrer Wirkung auf die Festigkeitswerthe keineswegs unterschätzt werden darf.

Abb. 8. Altgermanischer Schwertbeschlag (nach O. Montelius).

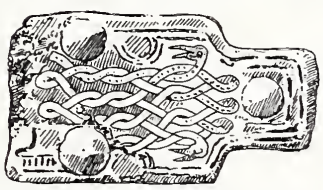


Abb. 9. Merowingischer tauschirter Beschlag (jetzt im Museum für Völkerkunde in Berlin).

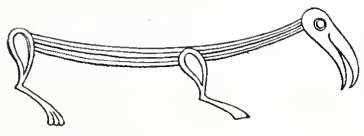


Abb. 8a. Ausgelöster, entarteter griechischer Greif (aus dem oberen „Schlingwerke“ der Abb. 8).

Die früh-mittelalterliche Kunst der germanischen Völker.

Was die übrigen Ausführungen des Herrn Schmidt betrifft, so haben auch sie sicherlich ihre Berechtigung, insofern er damit den Standpunkt des Praktikers vertreten wissen will. Man darf jedoch nicht übersehen, dafs die Anforderungen, die an eine Versuchsanstalt hinsichtlich der Genauigkeit und Zuverlässigkeit der Ergebnisse gestellt werden, im allgemeinen unvergleichlich höhere sind als diejenigen, mit denen sich der Praktiker begnügen kann. Die Versuchsanstalt hat daher bei der Feststellung ihrer Prüfungsverfahren nicht in erster Linie die Einfachheit, sondern den Grad ihrer Zuverlässigkeit und Genauigkeit und selbstverständlich auch ihre wissenschaftliche Berechtigung im Auge zu behalten. Deshalb kann für sie bei der Wahl eines Prüfungsverfahrens die Erwägung, ob es auch einfach genug ist, um in der Praxis Anwendung finden zu können, nie bestimmend sein. Für den Praktiker liegt der Fall wesentlich einfacher; er stellt an einen Baustoff gewisse Anforderungen, die ziffermäfsig innerhalb bestimmter Grenzen (für die Cemente in den Normen) zum Ausdruck gelangen, und für ihn ist ein Verfahren ausreichend, das ihm mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit die Beurtheilung in dem Sinne gestattet, ob diese Grenzen eingehalten werden oder nicht. Insbesondere bei der Werthschätzung eines Cementes bezüglich seiner Bindekraft kommen dem Praktiker überdies zwei Umstände zu gute, die sein Urtheil wesentlich erleichtern. Einerseits sind die zur Zeit üblichen Beanspruchungen im Bauwesen derart gering, dafs die „normalen“ Portlandcemente allen Anforderungen vollkommen genügen, und anderseits haben die grofsartigen Fortschritte in der Cementfabrication seit der Aufstellung der Normen eine beträchtliche Erhöhung der Bindekraft mit zur Folge gehabt. Darin mag es wohl hauptsächlich begründet sein, dafs jene Fälle, wo ein Portlandcement wegen zweifelhafter Bindefähigkeit an eine Prüfungsanstalt eingeschickt wird, zu den seltenen Ausnahmen gehören. Meist ist dem Praktiker aus naheliegenden Gründen die Raumbeständigkeit viel wichtiger als die Bindekraft.

Leider sind die Bestrebungen zur Einführung eines abgekürzten und zuverlässigen Verfahrens bei der Prüfung auf Raumbeständigkeit noch zu keinem Abschlufs gelangt. Die Versuchsanstalten in Berlin haben zu der noch schwebenden Frage über den Werth der sog. beschleunigten Proben insofern in letzter Zeit Stellung genommen, als

*) Vgl. hierzu die Erörterungen auf S. 227, 292 u. 329 des gegenwärtigen Jahrgangs d. Bl.

**) „Mittheilungen aus den Königlichen Technischen Versuchsanstalten“, Jahrg. 1898, Heft 1.

Herr Gary nach seinen Untersuchungen berechtigt zu sein glaubt, die Zulässigkeit der genannten Proben zu bezweifeln, und zwar hauptsächlich darum, weil sich ein Zusammenhang zwischen den Ergebnissen der beschleunigten Proben und dem Erhärtungsfortgange in der Normenprobe nicht erkennen liefs. Nun ist es aber eine längst bekannte Thatsache und der hauptsächlichste Grund zur Einführung schärferer Proben, dafs die quellungsfähigen Stoffe in den meisten Fällen und gerade bei den gefährlichsten Treibern innerhalb des kurzen Zeitraumes, den die Normenprobe umfafst, im Portlandcement überhaupt nicht zur Geltung kommen können. Es war also eine Verzögerung des Erhärtungsfortganges durch die quellungsfähigen Stoffe, auf dessen Nichtvorhandensein Herr Gary sein Urtheil gründet, von vornherein garnicht zu erwarten. Sollte demnach auf Grund der genannten Untersuchungen bei Umgestaltung der Normen die einfache Kuchenprobe beibehalten werden, dann bliebe trotz der Berliner Ergebnisse auch die Frage, ob die beschleunigten Proben nicht zuverlässiger wären, nach wie vor unverändert bestehen.

Wien, 13. October 1898. Karl Berger.

Vermischtes.

In dem Wettbewerbe für ein Geschäftshaus in Halle a. d. S. (s. S. 408 d. J.), zu welchem 90 Entwürfe eingegangen waren, erhielt Architekt J. Reuters in Charlottenburg den ersten Preis. Der zweite Preis wurde den Architekten Fritz Hessemer u. Johannes Schmidt in München, der dritte Preis den Architekten Erdmann u. Spindler in Berlin zuerkannt. Zum Ankauf empfohlen wurde der Entwurf der Architekten Teichen u. Starke in Berlin.

Ueber die Eröffnung der neuen Düsseldorfer Rheinbrücke, die am Sonnabend den 12. d. M. in aufserordentlich feierlicher und würdiger Weise stattfand, lassen wir im Anschlufs an die in dieser und der vorigen Nummer (S. 557 u. f. d. Bl.) gegebenen Mittheilungen über die Baugeschichte und die Bauausführung der Brücke noch einen kurzen Bericht folgen. Um 10½ Uhr vormittags versammelten sich, ihre Anfahrt über die reich geschmückte Brückenrampe nehmend, am rechtsseitigen Brückenportal die geladenen Gäste, über 300 an der Zahl, unter ihnen der Minister der öffentlichen Arbeiten Thielen, der Minister des Innern v. d. Recke und der Handelsminister Brefeld. Ein Choral eröffnete die Feier. In kurzer Ansprache übergab der Bauleiter, Wasserbauinspector Nakonz, das fertige Werk, dem nur noch ein letzter Niet fehle, der Bauherrin, der Rheinischen Bahngesellschaft. Es folgte die Festrede des Aufsichtsrath-Vorsitzenden Commercienraths H. Lueg und, in ihr eingeschlossen, das Einschlagen des letzten Nietes, der sich genau im oberen Endknotenpunkt des einen Hauptbogens befindet und durch eine kleine Gedenktafel bezeichnet wird. Unter den kernigen Weihesprüchen, mit denen die hervorragendsten Gäste und die beim Bau besonders Betheiligten die drei letzten Hammerschläge begleiteten, seien folgende hervorgehoben. Minister Thielen: „Dein Stein und Eisen seien fest gegründet bis in die fernsten Zeiten! Wohlstand und Gedeihen mögen von dir ausgehen, aber nie eines Feindes Fufs dich betreten!“ Minister v. d. Recke: „Möge das herrliche Bauwerk vorbildlich sein für die Erkenntnifs, dafs deutsche Thatkraft und Pflichttreue jedes Hindernifs überwinden!“ Handelsminister Brefeld: „Beherrsche den Strom, diene der Stadt und bringe Segen dem ganzen Lande!“ Ministerialdirector Schultz: „Zur glanzvollen Entwicklung der schönen Stadt Düsseldorf und zur Hebung ihres Verkehrs, zum Heile der Rheinischen Bahngesellschaft, zum Ruhme der Technik und der Techniker!“ Oberpräsident Nasse: „Den rheinischen Landen zu Ehre und Segen!“ Regierungspräsident Freiherr v. Rheinbaben: „Ein Denkmal den muthigen Männern der That, ein Zeichen zu Ehren der Stadt sei du stolzer Bau zu allen Zeiten!“

Seine Rede schliefsend, brachte alsdann Commercienrath Lueg ein begeistert aufgenommenes Hoch aus auf den Kaiser, den Beschützer deutschen Gewerbefleifses. Im selbigen Augenblick stieg unter den Böllerschüssen der reich geschmückten, auf dem Rheine liegenden Dampferflotte die Fahne auf der Spitze des Portalbaues empor, das Zeichen dafür, dafs die stromauf gelegene Schiffbrücke, nach nahezu sechzigjähriger Dienstzeit, ausgefahren werden sollte.

Die Bekanntgabe der folgenden, aus Anlafs der Fertigstellung des Baues verliehenen Auszeichnungen schlofs den feierlichen Act auf der Brücke: Commercienrath Lueg wurde zum Geheimen Commercienrath ernannt; den Rothen Adler-Orden IV. Klasse erhielten: Commercienrath Franz Haniel, Mitglied des Aufsichtsraths, Oberbürgermeister a. D. Haumann, Director der Rheinischen Bahngesellschaft, und der Bauleiter, Wasserbauinspector Nakonz; den Kronen-Orden III. Klasse Professor Krohn in Sterkrade, der Urheber des Entwurfs für den eisernen Ueberbau; drei Werkleuten wurde das Allgemeine Ehrenzeichen verliehen.

An den Weiheact schlofs sich in den auf der Brücke bereitstehenden Wagen eine Festfahrt auf der elektrischen Bahn nach Krefeld, die in der etwas mehr als halbstündigen Dauer bewies, dafs die elektrische Zugkraft auch für gröfsere Geschwindigkeiten wohl geeignet ist. Nach kurzem Aufenthalt und gastlicher Bewirthung seitens der Stadt Krefeld erfolgte die Rückfahrt über die inzwischen von der Bevölkerung stark besetzte Rheinbrücke nach Düsseldorf hinein.

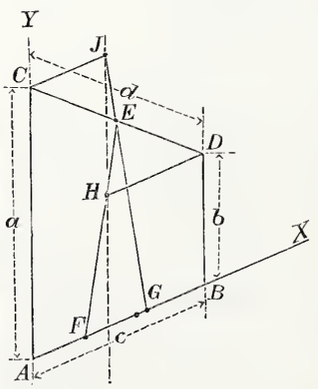
Um 2½ Uhr begann das von der Rheinischen Bahngesellschaft veranstaltete Festmahl in der städtischen Tonhalle, das, gehoben und gewürzt durch Reden ernsten und launigen Inhalts, erst nach sechs Uhr sein Ende nahm. Von einbrechender Dunkelheit ab war die Brücke durch Scheinwerfer, bengalisches Licht und Feuerwerk festlich beleuchtet. Eine Festvorstellung im Stadttheater beschlofs den für die Verkehrsentwicklung Düsseldorfs so bedeutsamen Tag, auf den sämtliche Theilnehmer mit hoher Befriedigung zurückblicken. —n—

Die Frage der Eintheilung von Nivellirlatten ist kürzlich in der Zeitschrift des Oesterreichischen Architekten- und Ingenieur-Vereins (S. 595 d. J.) von dem Stadtgeometer Lehrke in Mülheim a. Rh. aufs neue erörtert worden. Herr Lehrke kommt auf den Vorschlag zurück, den er schon in der Zeitschrift für Vermessungswesen (1897, S. 372) gemacht hatte, Nivellirlatten zu verwenden, die nicht die gewöhnliche Centimetertheilung, sondern eine etwas engere Eintheilung erhalten sollen. Die Theilstriche würden z. B. in 9 mm Abstand von einander anzuordnen sein. Wird an einer solchen Theilung, die übrigens zu Unrecht Nonientheilung genannt ist, 1,15 abgelesen, so beträgt das entsprechende Höhenmafs:

$$1{,}15 - \frac{1{,}15}{10} = 1{,}035 \text{ m}.$$

Dafs dabei eine weitere Decimalstelle erscheint, giebt Anlafs, ohne weiteres zu folgern, man habe ein genaueres Ergebnifs erhalten als bei Benutzung der sonst üblichen Theilung. Es handelt sich hier aber nur um eine Umrechnung der abgelesenen Zahl für eine andere Mafseinheit, womit selbstverständlich nur Zeitverlust, nicht aber irgend welche Erhöhung der Genauigkeit verbunden sein kann. Sp.

Die Schwerpunktsbestimmung des Trapezes von Herrn Puller (vgl. Nr. 6A, S. 72 d. J.) kann folgenderweise gekürzt werden: Falls wir beweisen, dafs $HJ \parallel$ mit den gleichlaufenden Linien CA und DB, genügt die Bestimmung entweder von J oder H, denn man braucht dann nur eine gerade Linie von einem dieser Punkte $\parallel CA$ zu ziehen. Die Bestimmung der beiden Punkte giebt eine einfache Probe. — Der Beweis kann wie folgt gegeben werden. AB und AC seien die Achsen eines schiefwinkligen Coordinatenkreuzes: dann sind die Coordinaten von



	x	y
F	$\frac{c}{3}$	0
G	$\frac{2c}{3}$	0
E	$\frac{c}{2}$	$\frac{a+b}{2}$

J und H sind die Schnittpunkte der Linien CJ und HD ($\parallel AB$) mit EG und EF, die Gleichungen dieser Linien sind:

$$CJ\colon\ y = a. \qquad EG\colon \frac{6x-4c}{c} = \frac{-2y}{a+b}$$

$$HD\colon\ y = b. \qquad EF\colon \frac{6x-2c}{c} = \frac{2y}{a+b}.$$

Die Coordinaten des Punktes J sind:

$$J_x = \frac{c}{3}\,\frac{a+2b}{a+b} \qquad J_y = a;$$

die des Punktes H:

$$H_x = \frac{c}{3}\,\frac{a+2b}{a+b} \qquad H_y = b.$$

Da $J_x = H_x$, so ist der Beweis geliefert.

Utrecht. F. C. J. van den Steen van Ommeren, Ingenieur bei den Niederländischen Staatseisenbahnen.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes Berlin.

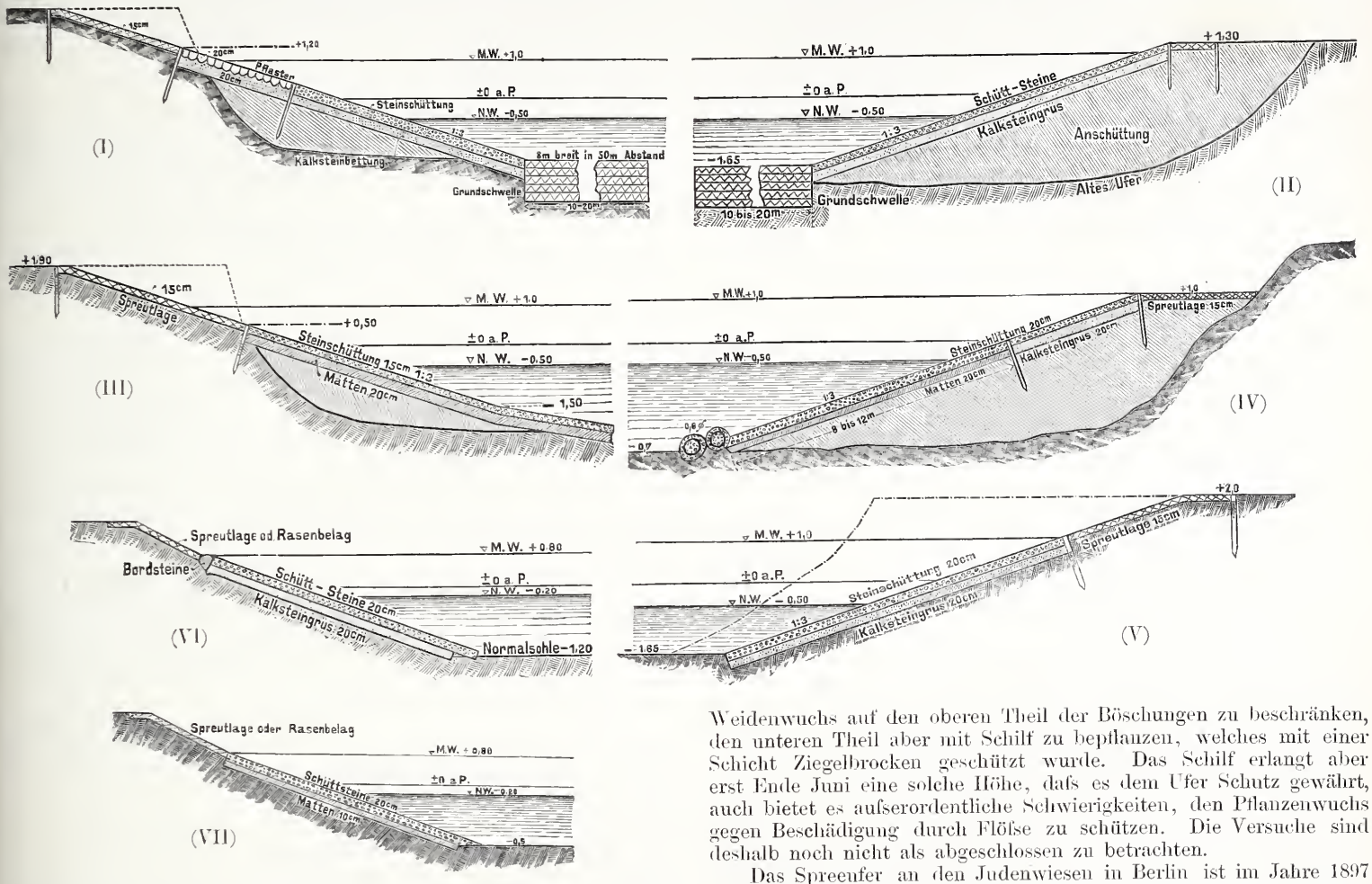
INHALT: Bauwissenschaftliche Versuche der preufsischen Staats-Bauverwaltung im Jahre 1897. (Fortsetzung.) — Ueber Erddruck und Stützmauern. — Vermischtes: Preisbewerbung um Entwürfe für die Haltestelle Döppersberg der Schwebebahn in Elberfeld. — Wettbewerb für Entwürfe zur Umgestaltung der Festräume des Architektenvereinshauses in Berlin. — Preisbewerbung für Pläne zu einem Hotel in Warschau. — Einweihung der evangelischen Kirche in Königshütte O.-Schl. — Vereinigung von Cementbau-Unternehmern. — Gebrauch der Gurt-Tabellen in Zimmermanns Trägertabellen.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Bauwissenschaftliche Versuche der preufsischen Staats-Bauverwaltung im Jahre 1897.

(Fortsetzung aus Nr. 46 A.)

Die Uferdeckungen der Binnengewässer haben bei der gesteigerten Thätigkeit im Flufs- und Canalbau zu vielfachen Versuchen Anlafs gegeben. Soweit Beton und besonders Beton mit Eiseneinlagen dabei in Betracht kommt, ist auf S. 425 u. f. d. Bl. darüber berichtet. Weitere Versuche mit Uferdeckungen sind in mehreren verschiedenartigen Formen an der Netze und Warthe in den Regierungsbezirken Bromberg und Frankfurt a. d. O. zur Ausführung gelangt, deren Ergebnifs die Ausführungen des Frankfurter Bezirks, die in der nachstehenden Zusammenstellung und den zugehörigen Querschnitten I bis VII angedeutet sind, darstellen.



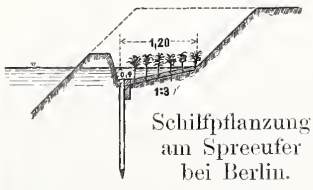
Nr.	Ort	Zeit der Ausführung	Länge	Kosten für 1 m Länge
I.	Warthe	1888—1890	942 m	{ 26 ℳ ohne Grundschwellen { 36,50 ℳ mit Grundschwellen
II.	„	1894—1896	423 „	{ 29 ℳ mit Grundschwellen { 23 „ ohne Grundschwellen
III.	„	1890—1893	100 „	24 „
IV.	„	1896—1897	260 „	46 „
V.	„	1897	310 „	22 „
VI.	Netze	1890—1896	11 250 „	17 „
VII.	Netze*)	1890—1896	6 000 „	17 „

Der Querschnitt VI ist bei den Durchstichen der Netze und den anschliefsenden Uferstrecken durchweg angewandt, bei den Durchstichen im trocknen unter Ausschöpfen der Baugrube. Die Kosten haben sich auch infolge des gröfseren Umfanges der Ausführung erheblich niedriger gestellt als an der Warthe. Die Arbeiten wurden durchweg von der Wasserbauinspection Landsberg im Eigenbetriebe ausgeführt, in den angegebenen Preisen sind die Kosten der Erdanschüttungen nicht mit enthalten, nur die Abböschung des Ufers ist mit berechnet.

*) von der Dragemündung bis zur Mündung in die Warthe.

Die Deckung der Flufs- und Canalufer durch Schilfpflanzungen*) ist in den letzten Jahren mehrfach versucht und mit günstigem Erfolge zur Durchführung gebracht worden. Die Regierung in Königsberg hat seit 1895 an einer 1100 m langen Strecke des Grofsen Friedrichsgrabens an Stelle der bisher gebräuchlichen Weidenpflanzungen, die sich nicht bewährt hatten, zunächst versucht, den Weidenwuchs auf den oberen Theil der Böschungen zu beschränken, den unteren Theil aber mit Schilf zu bepflanzen, welches mit einer Schicht Ziegelbrocken geschützt wurde. Das Schilf erlangt aber erst Ende Juni eine solche Höhe, dafs es dem Ufer Schutz gewährt, auch bietet es aufserordentliche Schwierigkeiten, den Pflanzenwuchs gegen Beschädigung durch Flöfse zu schützen. Die Versuche sind deshalb noch nicht als abgeschlossen zu betrachten.

Das Spreeufer an den Judenwiesen in Berlin ist im Jahre 1897 versuchsweise mit Schilfpflanzung gedeckt worden. Der Uferfufs wurde nach nebengezeichnetem Querschnitt ausgehoben und unter Wasserhaltung mit einer Wand von aufrechtstehenden gegen Buhnenpfähle gestützten Schalbrettern versehen. Die neue Böschung wurde dann reichlich mit Schilfpflanzen belegt und mit Rasen befestigt. Das Schilf wuchs innerhalb 14 Tagen fest an und stand bald so üppig, dafs ein genügender Uferschutz davon erwartet wird. Die Kosten für 1 m betrugen an Arbeitslohn 1,45 Mark, für Pfähle und Bretter 0,32 Mark. Für den Rasen sind besondere Kosten nicht entstanden. Bei gröfseren Ausführungen würde sich der Arbeitslohn erheblich billiger stellen.



Schilfpflanzung am Spreeufer bei Berlin.

Aehnliche Versuche sind seit dem Jahre 1897 an den meisten Canälen des Regierungsbezirks Potsdam gemacht worden, nachdem sich die Schilfpflanzungen am Plauer Canal seit einigen Jahren gut bewährt haben. Die Kosten haben durchweg 1,30 bis 1,60 Mark für 1 m Uferlänge betragen. Die Beobachtungen sind in den meisten Fällen noch nicht abgeschlossen. Auch am Dortmund-Ems-Canal wird über das Verhalten der Schilfpflanzungen und der sonstigen vielfach versuchsweise ausgeführten verschiedenartigen Uferbefesti-

*) S. Zeitschr. f. Bauwesen 1897, S. 454. Uferdeckungen durch Binsen, Rohr, Schilf und Weiden von Gerhardt.

gungen erst nach der Eröffnung des Betriebes ein endgültiges Urtheil gefällt werden können.

Mit Stahlsorten, die für die einem starken Verschleifs unterliegenden Bolzen und Buchsen der Baggereimerketten geeignet und preiswürdig sind, wurden die im Jahre 1895 begonnenen Versuche bei der Hafenbauinspection Pillau, ebenso wie in Stettin und Swinemünde, auch im Jahre 1897 mit günstigem Erfolge fortgesetzt und weiter ausgedehnt, indem auch Bolzen aus Bertram- u. Grafschem Stahl und Buchsen, die aus Augustfehn-Stahl in der Pillauer Werkstatt gefertigt wurden, Verwendung fanden. Die bei den einzelnen Baggern in einem Betriebsjahre erzielten Ersparnisse im Vergleich zu den Kosten des früher verwandten Werkstättenstahles sind nach den bisherigen Ergebnissen in der folgenden Nachweisung gegeben.

Name des Baggers	Verwandtes Material	Anzahl der Eimergelenke	In einem Betriebsjahr verbrauchte Buchsen und Bolzen	Preis der Buchsen und Bolzen ℳ	Ersparnisse gegen Werkstättenstahl ℳ	Durchmesser der Bolzen mm	Erdarten
Cyklop	Werkstättenstahl	120	1896 Buchsen 1896 Bolzen	1137,60 3009,90		68	Sand
				4147,50			
	Krupp fertig bezogen		199 Buchsen 100 Bolzen	915,40 915,00			
				1830,40	2317,10 = 56 v. H.		
	Augustfehn fertig bezogen		220 Buchsen 104 Bolzen	448,80 536,64			
				985,44	3162,06 = 75 v. H.		
	Augustfehnstahl in der Pillauer Werkstatt gefertigte Buchsen und fertig bezogene Bolzen		396 Buchsen 104 Bolzen	451,44 536,64			
				988,08	3159,42 = 75 v. H.		
Simson	Werkstättenstahl	132	1637 Buchsen 1637 Bolzen	851,24 1924,30			theils Schlick, theils Thonboden mit Steinen
				2775,54			
	Augustfehnstahl fertig bezogen		75 Buchsen 75 Bolzen	141,00 308,25			
				449,25	2326,29 = 84 v. H.	60	
Goliath	Werkstättenstahl	132	2033 Buchsen 2033 Bolzen	1057,16 2388,50			Schlick
				3445,66			
	Augustfehn fertig bezogen		191 Buchsen 125 Bolzen	359,08 513,75			
				872,83	2572,83 = 75 v. H.	60	
	Augustfehnstahl Buchsen in Pillau gefertigt. Bolzen fertig geliefert.		546 Buchsen 125 Bolzen	622,44 513,75			
				1136,19	2309,47 = 67 v. H.		
Mercur	Werkstättenstahl	140	1557 Buchsen 1557 Bolzen	685,08 1534,32			theils Sand, theils Sand und Torf
				2219,40			
	Augustfehnstahl fertig geliefert		384 Buchsen	648,96	36,12 = 5 v. H.		
	Augustfehnstahl in Pillau gefertigt		297 Buchsen	193,05	492,03 = 72 v. H.		
	Bertram- u. Graf-Stahl in Pillau gefertigt		273 Bolzen	543,27	991,05 = 64 v. H.		

Ueber die in Stettin und Swinemünde erzielten Ergebnisse liegen genauere Angaben noch nicht vor.

Die Leistungen von Pumpenbaggern und Eimerbaggern wurden bei der Entfernung von Schlammablagerungen aus dem Schönhauser Vorhafen in Berlin mit einander in Vergleich gestellt. Benutzt wurden ein Sandsaugebagger von Brodnitz u. Seydel, bestehend aus vergittertem Saugekopf mit Rührwerk und einer mit stählernen Schaufeln ausgerüsteten Kreiselpumpe nebst besonderer Wasserspülpumpe, aufserdem zum Entladen der gefüllten Prähme ein Pulsometer der Firma C. Henry Hall Nachfolger. Der zu baggernde Schlamm ist sehr stark mit Thierhaaren aus oberhalb an der Panke liegenden Gerbereien durchsetzt, die mit Blättern und sonstigen Abfällen ein sehr häufiges Versagen der Sauger und Ventile verursachen. Dadurch zeigte sich das Pulsometer ganz unverwendbar, aber auch die Kreiselpumpe mufste so oft gereinigt werden, dafs die Zeitverluste überhand nahmen. Dadurch stellten sich die Kosten für 1 cbm Schlamm zu baggern und an Land zu bringen auf etwa 5 Mark, während für dieselbe Leistung mit einem gewöhnlichen Dampf-Eimerbagger 1,50 Mark gezahlt werden. Dieser Preis würde selbst bei günstigster Anordnung mit dem hier angewandten Pumpenbagger nicht zu erreichen sein.

Ueber den Eisenanstrich hat der Minister der öffentlichen Arbeiten im Bereiche der preufsischen Wasserbauverwaltung Mittheilungen an Hand des nachstehenden Fragebogens eingefordert.

I. Allgemeine Angaben: 1) des Anstrichkörpers Lage (Standort, Verwendungsstrecke), 2) Alter, 3) Bestand aus (Stahl, Schmiede-, Flufs-, Gufs- usw. Eisen), 4) Zustand.

Rostbildende Einwirkung: 5) durch die Witterung allein unter gewöhnlichen Verhältnissen: a. aufsergewöhnlich durch Sonnenstrahlen, Rauch, Rufs, Gase, Erhitzung durch nahe Feuerungen usw., 6) durch Wasser, und zwar a) Süfs-, See-, Brack-Wasser, b) stehendes, langsam-, starkströmendes Wasser, c) reines, schmutziges, mit Abwässern von Fabriken, mit Säuren usw. gemischtes Wasser, 7) abwechselnd zu 5 und 6, 8) durch Stöfse, Reibungen, starken Wellengang usw., 9) jährliche Betriebsdauer (an wie viel Tagen ist der Körper der unter 5 bis 8 angeführten Einwirkung ausgesetzt?), 10) jährliche Unterhaltungskosten des bisherigen Anstrichs.

II. Der Anstrich: 1) Beschreibung der Anstrichmasse bezw. der verschiedenen für die einzelnen Anstriche gebrauchten Massen, 2) Alter des Anstrichs, 3) Reinigung des Eisens vor dem Anstrich, 4) Verarbeitung der Anstrichmasse vor dem Streichen und während desselben, 5) Anzahl der Anstriche, 6) auf Rechnung oder durch Unternehmer ausgeführt, 7) in welchem Monat gestrichen, Wetter und Tagestemperatur während des Streichens, 8) Dauer des Trocknens zwischen den einzelnen Anstrichen und bis zur Inbetriebnahme, 9) Kosten des Anstrichs, bezogen auf 1 qm und . . . maligen Anstrich (Gröfse der Anstrichfläche, bei Schiffsgefäfsen: Benennung des Aufsen- und Innenanstrichs).

III. Der Befund: 1) Beschaffenheit der Anstrichhaut (unversehrt, rissig, blasig, glänzend, matt, haftet fest, blättert leicht ab usw.), 2) Anwuchs von Gras und Moosen, Ansatz von Muscheln, 3) Rostbildung auf der Eisenhaut (frei sichtbar oder unter der Anstrichmasse, 4) Bemerkungen über bereits gemachte Erfahrungen (Häufigkeit der Erneuerung des Anstrichs usw.).

In Betracht kommen namentlich: Brücken (feste, bewegliche jeder Art), Leuchtthürme, Dächer, Kralme, Wehre, Nadelwehr-Böcke, Schleusenthore, Umlauf-Verschlüsse, Schleusenthorbeschläge, Schiffsgefäfse (Dampfer, Eisbrecher, Fähren, Bagger, Prähme usw.), Taucherschächte, Bojen, Baken usw.

Danach sind von 22 Regierungen und 5 Strombauverwaltungen die Berichte der einzelnen Bauinspectionen vorgelegt worden, die ein sehr umfassendes und genaues Bild von den bei uns üblichen Arten der Behandlung der Eisentheile zum Zwecke des Rostschutzes und von den dabei gemachten Erfahrungen geben. Da allgemeine Vorschriften auf diesem Gebiete nicht bestehen, so zeigt sich naturgemäfs eine grofse Mannigfaltigkeit, die nicht allein in der Verschiedenartigkeit der Gegenstände und der Art ihrer Verwendung, sondern auch in zahlreichen anderen, rein örtlichen Verhältnissen, zum Theil auch in zufälligen Umständen begründet ist. Die herrschende Witterung, Wärme, Luftfeuchtigkeit, die Arbeitsverhältnisse, Ausführung der Arbeiten in Tagelohn oder Stücklohn, im Eigenbetrieb oder durch Unternehmer u. dgl. mehr üben ihren Einfluss, und oft sind es wohl auch Rücksichten auf die äufsere Erscheinung der Gegenstände, die mehr oder minder bei der Wahl und Unterhaltung der Anstriche mitwirken und auch bei den Kosten eine erhebliche Rolle spielen. Es wäre unmöglich, alle diese Gesichtspunkte zu ermitteln und gegen einander abzuwägen, um irgend welche Schlüsse oder allgemein geltend zu machende Grundsätze, Durchschnittspreise oder dgl. herauszuschälen, auch würde es deshalb kaum von Werth sein, auf die besonderen Angaben der einzelnen Berichte hier näher einzugehen. Nur einige thatsächliche Feststellungen und Erfahrungen, die aus den Berichten sich ergeben haben, lassen wir, soweit sie bemerkenswerth erscheinen, hier folgen. Es sind etwa 13 verschiedene Anstriche, mit denen die am Schlusse des Fragebogens angeführten Gegenstände behandelt werden. Die häufigste Verwendung findet ein Grundanstrich von Bleimennige mit Deckanstrich von Oelfarbe, fast ebenso oft der Anstrich mit Steinkohlentheer. Es folgen nach der Häufigkeit der Anstrich mit Mennige

allein, Bleiweifs oder graue Oelfarbe, Eisenmennige allein oder mit Oelfarbe darüber und Bleimennige mit Deckanstrich von Rahtjenscher Composition. Letztere wird ebenso wie „black varnish“ für Gegenstände im Seewasser vielfach verwandt, weniger häufig Dr. Grafs Schuppenpanzerfarbe, Dr. Münch u. Röhrs Dauerfarbe, Bessemerfarbe von Rosenzweig u. Baumann, Spachtelfarbe mit Rahtjenscher Composition, Mathies' Schuppenpanzerfarbe, Siderosthen usw.

Die vollständige Säuberung der Eisenflächen von Rost, altem Anstrich und sonstigen Ansätzen durch Abstofsen, Bürsten und Abreiben mit Oel wird überall als erstes Erfordernifs vorangestellt, wogegen das Abbeizen mit verdünnter Salzsäure weniger empfohlen wird. Ferner wird das Auftragen der Farben in dünnen Schichten bei mäfsig warmem Wetter unter Ausschlufs der Sonnenstrahlen, Fernhalten jeder Feuchtigkeit, völliges Trocknen jeder Farbschicht vor dem Aufbringen der nächsten und Vermeiden von Wassersäcken zu den allgemein anerkannten Regeln für die Erzielung eines guten und dauerhaften Anstriches gezählt, die leider nicht immer beobachtet werden können, wenn beispielsweise der Betrieb für den Anstrich bei warmer und trockner Witterung keine Zeit läfst. Im allgemeinen Durchschnitt sind die Anstriche im Seewasser nach $^1/_2$ bis 2 Jahren, im strömenden Süfswasser nach 2 bis 4 Jahren, im ruhigen Süfswasser nach 3 bis 5 Jahren und in freier Luft nach 3 bis 9 Jahren immer erneuert worden. Steinkohlentheer und „black varnish“, warm und trocken aufgebracht, werden in zahlreichen übereinstimmenden Berichten, besonders für alle Eisentheile im Wasser als die haltbarsten und billigsten Anstrichmittel bezeichnet. Für Innenräume, wo der Theergeruch zu vermeiden ist, wird als Grundfarbe Bleimennige, als Deckanstrich Oelfarbe vorgezogen. Weniger günstig verhält sich Eisenmennige, bei der aber Erkrankungen der Streicher, wie sie die Bleimennige hervorruft, ausgeschlossen sind. An der See, wo die Feuchtigkeit der Luft den Anstrich ungünstig beeinflufst, wird die schnell trocknende Rahtjensche Composition viel verwandt, zumal da ihr Giftgehalt den Anwuchs von Muscheln und Pflanzen erschweren soll. (Schlufs folgt.)

Ueber Erddruck und Stützmauern.

Auf Seite 300 d. Bl. beklagt sich Herr Zimmermann über die Allgemeinheit und Unbestimmtheit meiner Darlegungen auf Seite 288 in wiederholter Vertheidigung der von mir im Jahrgang 1896 (S. 134 bis 136) d. Bl. aufgestellten Sätze. Diesem möglichen Uebel soll abzuhelfen versucht werden. Zunächst ist ein vermeintlicher Irrthum über die Anerkennung meines Hyperbelgesetzes der Wandreibung, welches an Stelle des von allen Forschern benutzten Gesetzes der geraden Linie in Abb. 1 u. 2 auf Seite 134 im Jahrg. 1896 d. Bl. tritt, zu beseitigen.

Nachdem ich gefunden hatte, dafs die Curve der Wandreibung asymptotisch für wachsende Zahl der Zwischenwände verlaufen mufs, hatte ich statt der bisherigen Curve ersten Grades eine solche zweiten Grades einzuführen. Mit der gefundenen Bedingung ergiebt sich die Hyperbel im allgemeinen Sinne: über die Auswahl der besonderen Art wird unten gesprochen werden.

Herr Zimmermann mag nun nach seinem Belieben eine hyperbolische Spirale oder eine andere verdrehte Curve mit einer Asymptote einführen, aber eine schrittweise Folgerichtigkeit des Vorgehens möge auch dargelegt werden. Ferner mag Herr Zimmermann mein Hyperbelgesetz etwas länger das Asymptotengesetz der Wandreibungscurve benennen; dem Leser wird mein Name Hyperbelgesetz und seine Bezeichnung Asymptotengesetz dieselbe Eigenschaft der Wandreibungscurve kennzeichnen. Nochmals darf ich feststellen, dafs die Grundlage meiner Behandlung der Erddruckversuche, das Asymptoten- oder Hyperbelgesetz an Stelle des linearen Gesetzes, auch von Herrn Zimmermann anerkannt wird.

Gehen wir nun von der früher gebräuchlichen Curve ersten Grades zu einer zweiten Grades über, so haben wir die allgemeine Gleichung der Kegelschnitte

I. $$A \cdot x^2 + 2 \cdot B \cdot x \cdot y + C \cdot y^2 + 2 \cdot D \cdot x + 2 \cdot E \cdot y + F = 0.$$

Für die Hyperbel mit asymptotischem Verlaufe an die x-Achse nach dem neuen Gesetze fallen die Glieder mit x^2 und mit x aus, und wir behalten nach besagter Festlegung einer Asymptote nach Lage und Richtung die allgemeine Hyperbelgleichung unseres Falles

II. $$2 \cdot B \cdot x \cdot y + C \cdot y^2 + 2 \cdot E \cdot y + F = 0$$

oder nach Division mit $2 \cdot B$ und neuer Benennung der Constanten

III. $$x \cdot y + b \cdot y^2 + c \cdot y + f = 0.$$

Hierin sind drei Constanten zu bestimmen, während die Versuche von Herrn Donath und wahrscheinlich auch die aller seiner Vorgänger nur zwei Zahlenwerthe für die Berechnung der Curven lieferten. Deshalb wurde das Glied mit y^2 fortgelassen, wodurch die zweite Asymptote im vierten Quadranten lothrecht zu stehen kommt. Die von mir benutzte Hyperbel lautet:

IV. $$x \cdot y + c \cdot y + f = 0.$$

Die von Herrn Zimmermann auf Seite 151 des Jahrg. 1896 d. Bl. gegebene Hyperbel läfst sich durch Umrechnung auf die einfachere Rechnungsform

$$10{,}015 \cdot x \cdot y + 25{,}075 \cdot y^2 = 39{,}736$$

bringen, entspricht demnach der Formelform

V. $$x \cdot y + b \cdot y^2 + f = 0.$$

Darin wird durch die Fortlassung des Gliedes mit y die zweite Asymptote im vierten Quadranten durch den Nullpunkt gelegt. Der Mangel eines dritten Versuchswerthes hat sonach zu einer willkürlichen Festlegung der zweiten Asymptote nach Richtung in meiner und nach Lage in Herrn Zimmermanns Hyperbelformel geführt. Mit welchem Mangel an Recht Herr Zimmermann seine Curve eine „allgemeine Hyperbel“ nennt, kann jetzt leicht übersehen werden. Die allgemeine Hyperbelformel für das von mir gefundene Gesetz der Wandreibung ist vielmehr oben unter III gegeben, und alle Forscher über Erddruck werden ausdrücklich gebeten, bei neuen Versuchen auch einen dritten Werth durch Einsetzung von zwei Zwischenwänden in den Versuchskasten zu bestimmen. Zur Zeit haben wir, wie gesagt, nur zwei Versuchswerthe der Wandreibung zur Verfügung und sind zu einer Willkür in den Formeln IV und V gezwungen. Doch auch diese Willkür mufs und kann mit Urtheil ausgeübt werden. Beim Vergleiche der zweiten Asymptoten für die Hyperbeln unter IV und V erkennt man nämlich, dafs die Curve im vierten Quadranten sich nach IV schärfer als nach V krümmen mufs und deshalb schon auf der y-Achse höher angestiegen ist. Dies bestätigen auch die numerischen Rechnungen. Mit der von Herrn Zimmermann gewählten Hyperbelformel findet man z. B. 1191 statt 1260 in Abb. 1 auf Seite 134 des Jahrg. 1896 d. Bl.

Die gröfseren Werthe aus der von mir gewählten Hyperbelart rechtfertigen deren Wahl. Beim Erddrucke auf eine Stützmauer handelt es sich ja um eine Belastung, und dieselbe mufs zur Sicherheit der Constructionen in ihren Maximalwerthen ermittelt werden. Vorstehenden Gesichtspunkt mufs ich pflichtmäfsig immer wiederholen, so lange Herr Zimmermann sich über ihn ausschweigt. Nicht der kleinere der obigen Rechnungswerthe, auch nicht das Mittel beider, sondern der gröfsere Werth aus meiner Hyperbel ist in die weitere Behandlung, und ganz allgemein der gröfste gefundene Erddruck als Belastung in die statischen Rechnungen einzusetzen. Erst wenn ein kleinerer Werth aus einer vollständigen Versuchsreihe und durch die allgemeine Hyperbel unter III festgestellt worden ist, darf der Werth aus IV aufgegeben werden.

Der gleiche Grundsatz der Sicherheit in der Wahl der gröfsten Belastungswerthe führte mittels des Hyperbelgesetzes für die Schüttungshöhen nach Seite 134, 135, 497 u. 498 des Jahrg. 1896 d. Bl. zur Bestätigung der Normalformel für wagerechten Erddruck auf eine lothrechte Wand. Die Coëfficienten der aus den Versuchswerthen berechneten Erddrücke nähern sich für die häufigsten Höhen von Stützmauern dem Endwerthe 1,0 so sehr, dafs auch etwas kleinere Werthe aus der allgemeinen Hyperbel III die von mir empfohlene einfache Ansetzung des Erddrucks nicht in Frage stellen werden.

Ueber die Hyperbel des Erddrucks nach den Schüttungshöhen hat Herr Zimmermann noch nichts gesagt und ist auch einer Erklärung darüber ausgewichen, ob er jetzt in der Praxis den Erddruck wagerecht auf lothrechte Wände ansetzt, oder sich noch zu seinen wissenschaftlichen Freunden in der schrägen Richtung des Erddrucks hält. Dagegen kommt Herr Zimmermann wieder auf mein Fehlergesetz, welches zur Verwerfung der Coulombformel auf Seite 134, 135 u. 314 des Jahrg. 1896 d. Bl. geführt hat, zu sprechen und nennt es unbewiesen und widerspruchsvoll. Vergleichen wir deshalb wieder unsere abweichenden Ansichten. Bei den vereinfachten Versuchen zur Prüfung eines Naturgesetzes bleiben nach meiner Ansicht zwei Quellen von Fehlern bestehen. Der Mensch ist eben aufserstande, andauernd und gleichmäfsig die vollkommenste Geschicklichkeit zu üben; die unvermeidlichen Fehler aus diesen Umständen nannte ich Arbeitsfehler. Sodann werden die Ergebnisse der Versuche nur unvollkommen festgestellt werden können: es entstehen Messungsfehler. Diese können positiv und negativ ausfallen, und darüber besteht keine Meinungsverschiedenheit. Von den Arbeitsfehlern hatte ich auf Seite 134 u. 314 des Jahrg. 1896 d. Bl. behauptet, dafs sie nur negativ sein könnten, und dies wird von Herrn Zimmermann bestritten. Zur Stützung meiner Ansicht habe ich angeführt, dafs die von Messungsfehlern befreiten Versuchswerthe eines bekannten Naturgesetzes durch Formeln ausgedrückt werden, welche neben dem mathematischen Ausdrucke des Gesetzes einen Coëfficienten kleiner als Eins enthalten. Zum Beispiel möge erlaubt sein, auf hydrau-

lische Formeln hinzuweisen. Auch in meinem ersten Aufsatze findet sich, als erklärendes Beispiel hier verwendbar, der Coëfficient der Erddruckformel, welcher mit der Schüttungshöhe wächst und dem Werthe 1,0 sich nähert, vgl. auch Seite 498 des Jahrg. 1896 d. Bl. Zu beachten bleibt, dafs nach Ausgleichung der Messungsfehler in den benutzten Versuchen nur Arbeitsfehler übrig bleiben, die bei wachsender Schüttungshöhe relativ an Gröfse verlieren. Das Ergebnifs dieser Betrachtungen war, dafs ein Formelausdruck, welcher für ein Naturgesetz kleinere Werthe als Versuche unter Ausschliefsung von Messungsfehlern ergiebt, nicht richtig sein kann. Herr Zimmermann verneint nun diese Schlufsfolgerung und vertritt andauernd die Meinung, dafs auch die Arbeitsfehler scheinbar von ihm auf Seite 354 des Jahrg. 1896 d. Bl. „regelmäfsige“ genannt, nach Ausgleichung der Messungsfehler negativ und positiv sein können. Er erklärt auf Seite 354 meine Behauptung „aus logischen Gründen unhaltbar“, weil nach Seite 151 „der Angriff und der Widerstand gleichzeitig zu klein gefunden werden“. Wenn dies die ganze Logik für den Fall sein soll, so mufs ich erwidern, dafs allein die Gröfse des Angriffs durch die Messung des Widerstandes gefunden wird. Die gesamte Logik des Herrn Zimmermann führt nun aufserdem zu dem überraschenden Ergebnisse, dafs ein Experimentator nicht allein scheinbar, sondern bisweilen auch wirklich mehr als die Natur leisten könne. Damit wäre endlich die Grundlage für das Perpetuum Mobile gefunden, und es blieben nur als kleine fernere Schritte übrig, die positiven Arbeitsfehler möglichst häufig und grofs zu machen, sowie die geeigneten Transmissionen für die gewonnenen Kräfte zu construiren. Sollte die Ausnutzung auch den Erfindern nicht gelingen, so mögen die Leute, welche schon so lange auf den Perpetuum Mobile-Mann gehofft haben, sich wohl mit Deutungen statt der Anwendungen befriedigen lassen. Th. Hoech.

Unter Hinweis auf meine früheren sachlichen Aeufserungen enthalte ich mich jeder Bemerkung zu den vorstehenden Auslassungen.

Berlin. Zimmermann.

Vermischtes.

Von den in der Preisbewerbung um die architektonische Ausgestaltung der Haltestelle Döppersberg der Schwebebahn Barmen-Elberfeld-Vohwinkel (s. S. 307 d. Jahrg.) eingegangenen drei Entwürfen ist keiner unmittelbar für die Ausführung geeignet befunden worden. Von der ausgesetzten Summe von 5000 Mark sind deshalb 2000 Mark für ein zweites Ausschreiben zurückgesetzt worden. Einen Preis von 2000 Mark erhielt der Entwurf des Architekten Bruno Möhring in Berlin, einen solchen von 1000 Mark die Arbeit der Architekten Cornehls u. Fritsche in Elberfeld. Beide Bewerber sollen aufgefordert werden, in engerem Wettbewerbe ihre Entwürfe entsprechend zu ändern: ergeben sich hieraus für die Ausführung geeignete Pläne, so sollen auch die zurückgestellten 2000 Mark nach dem Ermessen der Preisrichter vertheilt werden.

Die Preisbewerbung des Architekten-Vereins in Berlin betreffend die Umgestaltung der oberen Räume des Vereinshauses (s. S. 415 d. J.) hat zu einem befriedigenden Ergebnisse noch nicht geführt. Von den neun eingereichten Entwürfen konnte keiner ausgezeichnet werden, da der springende Punkt, die schickliche und zweckmäfsige Unterbringung der Kleiderablagen und Toiletten, in keinem derselben annehmbar gelöst war. Drei der Bewerber haben die bezeichneten Räumlichkeiten in ein Zwischengeschofs verlegt: und da diese Auffassung vom Preisgerichte als diejenige bezeichnet wurde, welche die meiste Gewähr für die Gewinnung einer brauchbaren Lösung bieten dürfte, so wurde die Ausschreibung eines neuen Wettbewerbes beschlossen, in dem die Unterbringung jener Nebenräume in einem Zwischengeschosse zur Bedingung gemacht werden soll.

In der Preisbewerbung für die Erbauung eines Hotels in Warschau (s. S. 360 u. 475 d. J.) ist der erste Preis den Architekten Th. Stryjenski u. F. Maczynski in Krakau, der zweite Preis dem Architekten D. Lande in Lodz zuerkannt worden. Als besonders beachtenswerth bezeichnet wurden ferner durch das Preisgericht die Entwürfe „Meteor“, „Sirene“, „Dreieck im Kreise“ und „Mit bestem Gruls“.

Die feierliche Einweihung der neuen evangelischen Kirche in Königshütte O.-Schl. ist, wie geplant war, am 10. d. M. in Gegenwart der zahlreich erschienenen evangelischen Geistlichkeit Oberschlesiens, der Vertreter der betheiligten Staats- und Stadtbehörden und einer aufserordentlich grofsen Volksmenge durch den Oberconsistorialrath D. Weigelt aus Breslau vollzogen worden. In Ergänzung der Mittheilungen über das Bauwerk auf S. 521 des laufenden Jahrganges d. Bl. sei noch angeführt, dafs als Schöpfer des in der Ausführung, und zwar namentlich auch in akustischer Hinsicht vortrefflich geglückten Entwurfes der leider zu früh verstorbene Regierungs- und Baurath Ludwig Böttger zu nennen ist. Seinem Namen ist durch den Bau aufs neue ein schönes und unvergängliches Denkmal gesetzt worden. Die Ausführung ist, soweit irgend angängig war, von Werkmeistern aus Königshütte und Umgebung bewirkt worden. Und zwar haben die Maurermeister Wachsen und Mann und der Zimmermeister Thiel in Königshütte sowie der Schlossermeister Juretzka, der Tischlermeister Barth und der Holzbildhauer Mrowetz in Beuthen ihr bestes Können eingesetzt, um dem Werke zu bestem Gelingen zu verhelfen. Insbesondere ist auch die wohlgelungene, durch den Malermeister Kolbe in Königshütte bewirkte Ausmalung hervorzuheben, die der Kirche ebenso zum Schmucke dient wie drei gestiftete Glasgemälde in den Chorfenstern mit Darstellungen der Geburt, der Auferstehung und des heiligen Abendmahles aus der Anstalt von Ferd. Müller in Quedlinburg. Das Broncegeläut, welches sich übrigens nicht theurer als ein entsprechend grofses Gufsstahlgeläut gestellt hat, lieferte die Glockengiefserei von Gebr. Ulrich in Apolda, die Orgel, ein schönes Werk mit 28 klingenden Stimmen, die Firma Schlag u. Söhne in Schweidnitz. Die elektrische Beleuchtungsanlage richtete die Elektricitätsgesellschaft vormals Schuckert u. Co., die Heifswasserheizung R. O. Mayer in Hamburg ein. Die Leistungen aller dieser Mitarbeiter wurden von der Gemeinde sowohl wie von den bei der Einweihung Anwesenden als bestens gelungen anerkannt. E. B.

Eine Vereinigung von Cementwaren- und Kunststein-Fabricanten und Cementbeton-Unternehmern soll in nächster Zeit in Berlin gegründet werden (vgl. den Anzeigentheil der vorigen Nummer d. Bl.). Zu diesem Zwecke ist am 5. und 6. December d. J. im Berliner Architektenhause eine Versammlung einberufen, für welche bereits über 170 Anmeldungen eingegangen sein sollen. Da sich unter den Angemeldeten die Namen fast aller bekannteren deutschen Firmen befinden, so haben die Bestrebungen die beste Aussicht auf Erfolg. Wenngleich zunächst nur ein Verband oder Verein unter den deutschen Berufsgenossen ins Leben treten soll, so denkt man daran, unter Umständen später auch die Berufsgenossen der Nachbarländer heranzuziehen. Das Ziel der neuen Vereinigung wird sich wesentlich auf die Hebung der Fachwissenschaft und Technik richten, doch sollen auch die wirthschaftlichen und socialen Interessen, soweit diese allgemeiner Natur sind, zu den Aufgaben des Vereins gerechnet werden. Anmeldungen von Vorträgen und zur Berathung zu stellenden Anträgen nimmt Herr Hartwig Hüser in Obercassel (Siegkreis) bis zum 24. d. M. entgegen. Eine gegenseitige Begrüfsung der Theilnehmer an der Versammlung findet am 4. December, abends 8 Uhr, im Restaurant Trierischer Winzerverein im Architektenhause statt. Daselbst wird auch eine Anmelde- und Auskunftsstelle eröffnet sein.

Ueber den Gebrauch der Gurt-Tabellen in Zimmermanns Trägertabellen. Bei der Benutzung der für die Berechnung von Trägheits- und Widerstandsmomenten genieteter Träger so werthvollen Tabellen von Dr. Zimmermann dürfte es von manchem als Uebelstand empfunden werden, dafs einige vortheilhaft zu verwendende ungleichschenklige Winkeleisen, die zu den Normalprofilen gehören, wie z. B. Nr. $6^1/_2/10$ und Nr. $6^1/_2/13$, nicht in die Tabellen aufgenommen sind. In solchen Fällen kann man oft mit Vortheil die Gurttabellen benutzen, wie nachstehendes Beispiel zeigt:

Gesucht wird das Widerstandsmoment für einen Träger von 34 cm Höhe mit Winkeleisen 6,5 . 10 . 1. Für Winkeleisen 6.5 . 6,5 . 1 findet man auf Seite 6 rechts $W'_o = 715$. Nun ist der aus den wagerechten Schenkeln gebildete Gurt aber um 2 . 3,5 = 7 cm breiter. Für eine Lichthöhe zwischen den Gurten von $h_o = 34 - 2 . 1 = 32$ findet man in der Gurttabelle Seite 68 als Zuschlag für $h_o = 32$ und $\beta = 7$ cm $w_1 = \frac{192 + 256}{2} = 224$. Also ist das gesuchte Widerstandsmoment $715 + 224 = 939$.

Dies legt den Wunsch nahe, die Gurttabellen so erweitert zu haben, dafs sie thunlichst für alle vorkommenden Fälle ausreichen. Dies könnte dadurch geschehen, dafs der Zuwachs des Widerstandsmoments für $\beta = 1$ cm und jedes beliebige δ beispielsweise von 0,8 bis 3,8 cm (um je 0,1 cm wachsend) für die verschiedenen h_o zusammengestellt würde. Dies ergäbe für jedes h_o 30 verschiedene Werthe von w_1, also bei der Anordnung auf Seite 68 zwei Doppelseiten: mithin eine sehr geringfügige Erweiterung des Buches, welche dessen Anwendung erheblich verallgemeinern und u. a. auch leicht den Einfluls eines anderen Nietdurchmessers als des in der Tabelle benutzten ermitteln lassen würde.

Ruhrort. Beyerhaus.

Der Herr Verfasser der Trägertabellen wird, wie er uns auf eine Anfrage mittheilt, bei der nächsten Auflage seiner Tabellen der hier gegebenen Anregung gern Folge leisten. Die Schriftleitung.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVIII. Jahrgang. **Berlin, 26. November 1898.** **Nr. 48.**

Erscheint jeden Sonnabend. — **Schriftleitung:** W. Wilhelmstr. 89. — **Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — **Nichtamtliches:** Die neuzeitliche Ziegelbauweise in England. — Die früh mittelalterliche Kunst der germanischen Völker. (Schlufs.) Unrunde Radreifen und das Gleis. — Einrichtung zur Beruhigung der Wellen durch Oel. — Die Ermittlung von Druckspannungen in Mauerwerkskörpern bei Ausschlufs von Zugspannungen. — Die Wasserkraftanlagen bei den St. Marys-Fällen, Michigan. — **Vermischtes:** v. Egles 80. Geburtstag. — Ausstellung im Berliner Kunstgewerbe-Museum. — Prellschläge bei Glockengeläuten. — **Gebrauchsmuster.**

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den Geheimen Baurath und vortragenden Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten Thür in Berlin zum Geheimen Oberbaurath und den bisherigen Meliorationsbauinspector Baurath Münchow in Düsseldorf zum Regierungs- und Baurath zu ernennen, sowie die am 1. October d. J. ausgeschiedenen, wieder in Vorschlag gebrachten 23 Mitglieder der Akademie des Bauwesens, und zwar 1. den Geheimen Regierungsrath Prof. Raschdorff in Berlin, 2. den Geheimen Oberbaurath Zastrau in Friedenau, 3. den Geheimen Baurath Blankenstein in Berlin, 4. den Geheimen Regierungsrath Prof. Ende in Wannsee, 5. den Geheimen Regierungsrath Prof. Jacobsthal in Charlottenburg, 6. den Geheimen Ober-Regierungsrath Persius in Berlin, 7. den Baurath Schwechten in Berlin, 8. den Geheimen Ober-Postrath Hake in Wilmersdorf, 9. den Geheimen Regierungsrath Prof. Hase in Hannover, 10. den Geheimen Hofrath Baurath Prof. Giese in Dresden, 11. den Director Prof. v. Werner in Berlin, 12. den Geheimen Oberbaurath z. D. Stambke in Berlin, 13. den Wirklichen Geheimen Oberbaurath Siegert in Berlin, 14. den Wirklichen Geheimen Oberbaurath Wex in Berlin, 15. den Geheimen Regierungsrath Prof. Launhardt in Hannover, 16. den Geheimen Rath Prof. Dr. Zeuner in Dresden, 17. den Geheimen Ober-Regierungsrath Kunisch in Berlin, 18. den Geheimen Baurath v. Münstermann in Berlin, 19. den Generaldirector Vorstand der Generaldirection der bayerischen Staatseisenbahnen Ritter v. Ebermayer in München, 20. den Geheimen Oberbaurath Dr. Zimmermann in Berlin, 21. den Geheimen Rath Köpcke in Dresden, 22. den Oberbaurath Dr. Scheffler in Braunschweig und 23. den Geheimen Baurath Veitmeyer in Berlin von neuem zu Mitgliedern der genannten Körperschaft zu ernennen.

Die Geheimen Oberbaurathe Blum und Wiesner, die Geheimen Baurathe Hofsfeld, v. Dömming, Germelmann und v. Münstermann, sowie der Kaiserliche Ober-Telegrapheningenieur Dr. Strecker in Berlin sind zu Mitgliedern, der Geheime Oberbaurath Keller ebendaselbst ist zum stellvertretenden Vorsteher der Abtheilung II — Wasserbau — des Technischen Ober-Prüfungsamtes in Berlin ernannt worden.

Der Wasserbauinspector Baurath Thiele ist von Lingen nach Ronsdorf versetzt worden.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Nathan Broniatowski aus Czenstochau in Russisch Polen, Karl Hüter aus Borgholzhausen in Westf. und Reinhard Krebs aus Berlin (Hochbaufach); — Max Heubach aus Sonneberg in Sachsen-Meiningen und Wilhelm Fabian aus Heiligenbeil in Ostpr. (Ingenieurbaufach); — Siegfried Harms aus Oldenburg im Grofsherzogthum und Johannes Becker aus Kleckewitz im Herzogthum Anhalt (Wasserbaufach).

Dem Regierungs-Baumeister Otto Wolf in Hirschberg i. Schl. ist behufs Uebertritts in die Meliorationsbauverwaltung die nachgesuchte Entlassung aus der allgemeinen Bauverwaltung ertheilt worden.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Die neuzeitliche Ziegelbauweise in England.

Von **H. Muthesius** in London.

Bei Betrachtung der neueren englischen Baukunst ist eine der auffallendsten Thatsachen die, dafs sich ihre Entwicklung fast ganz auf dem Gebiete des Ziegelbaues abgespielt hat. Uebersieht man die baukünstlerischen Leistungen der letzten 30 bis 40 Jahre, so überwiegen in ganz England die Bauten in gebrannten Steinen derart, dafs man die neuere englische Baukunst fast eine Ziegelbaukunst nennen könnte. Nur in Schottland, wo man Haustein in Fülle und fast an jeder Stelle bequem zur Hand hat, ist man naturgemäfs bei diesem geblieben: man hat dort sogar bis vor wenigen Jahren noch durchweg massive Bruchsteinmauern angewandt. Erst in letzter Zeit ist die Bedeutung des Ziegels dort so weit vorgeschritten, dafs man die Hintermauerung aus Backsteinen ausführt. Für das eigentliche England jedoch hat sich der Einflufs des ziegelbauenden und seiner Lage nach auch auf Ziegel hingewiesenen Londons in einem Mafse geltend gemacht, dafs heute der Ziegelbau auch an solchen Orten dem Haustein Boden entzogen hat, wo die Bedingungen für die Hausteinbauweise von Natur die günstigsten sind.

Betrachtet man London und seine Vororte, so befindet man sich meilen- und meilenweit inmitten von Ziegelbauten, zu deren Bestande die letzten Jahrhunderte gleichmäfsig beigetragen haben. Zwar sind die während des Vorherrschens des italienischen Geschmacks, also seit Inigo Jones' und Sir Christopher Wrens Zeit entstandenen Monumentalbauten aus Haustein aufgeführt, aber die bürgerliche Baukunst blieb auch damals durchaus bei der Ziegelbauweise. In letzterer Beziehung hat erst der um die Wende des letzten Jahrhunderts eintretende Klassicismus ändernd gewirkt: er brachte England den Putzbau, der in der bürgerlichen Baukunst des ersten Viertels dieses Jahrhunderts eine gewisse Rolle gespielt hat. Der ältere Nash ist der Vater des Putzes, die wenigen in England bemerkbaren Strafsen mit Putzfaçaden sind ausschliefslich seinem Einflusse zuzuschreiben. In London hat er durch seine ungemein grofsen Bauunternehmungen gewissen Stadttheilen, namentlich der Gegend von Regent's Park, Portland Place und Regent Street seinen Stempel aufgedrückt. Sieht man aber von diesen, im Gesamtbild von London immerhin nur eine geringe Rolle spielenden Theilen ab, so ist London im wesentlichen eine Ziegelstadt, und man kann jedenfalls feststellen, dafs es, so häfslich und schmutzig es ist, doch architektonisch den einen grofsen Vorzug hat, sich von dem Stuckornament, diesem aufdringlichen Zeichen niedrigsten Kunstempfindens, so gut wie ferngehalten zu haben. Die endlosen Reihen von fensterdurchbrochenen Backsteinwänden, mit denen ein grofser Theil der Strafsen Londons eingerahmt ist, sind unerfreulich genug, aber sie beleidigen weniger als der unechte Prunk und die dreiste Unehrlichkeit einer Berliner Stuckstrafse.

Die Zeit, in der man jene für England bezeichnenden, jedes Versuches einer architektonischen Behandlung baren Häuserreihen baute, betrachtete die ihr im Privatbau vorliegenden Aufgaben selten vom künstlerischen Standpunkte aus. Die Architektur blieb auf öffentliche Gebäude und gröfsere, mit besonderem Anspruch auftretende Landsitze beschränkt. Für diese griff man denn auch meist zum Steinbau. Erst die neueste Zeit hat auch im Monumentalbau den gebrannten Thonstein eingeführt, wobei sie übrigens nur die Gewohnheit des vorpalladianischen Zeitalters, der Zeit der Königin Elisabeth und Jakobs I., wieder aufnahm, die, wie das von Cardinal Wolsey zu Anfang des 16. Jahrhunderts erbaute Schlofs Hampton Court zeigt, dem Ziegel sein Recht auch an Aufgaben gröfsten Umfanges nicht versagte.

Das Putzideal der Neuklassicisten war in England schon in den

dreifsiger Jahren dieses Jahrhunderts durchbrochen worden, und zwar durch die Neugothiker, welche vielfach zu der Ziegelfläche zurückgingen, wenngleich sie im allgemeinen und für Gliederungstheile im besonderen den Hausstein bevorzugten. Die eigentliche und allgemeine Wiederaufnahme des Ziegelbaues trat erst um die Mitte der 60er Jahre ein und hängt innig mit einem damals einsetzenden Aufschwunge in der Profan-, besonders der Wohnhausarchitektur zusammen, der sich an die Namen der drei Architekten W. E. Nesfield, Philip Webb und Norman Shaw knüpft. Norman Shaw gebührt von diesen dreien der bei weitem gröfste Antheil an der Bewegung, er ist der eigentliche Vater derselben, der Begründer der modernen englischen Baukunst überhaupt. Er persönlich hat auch dem Ziegelbau zum Theil die Wege gewiesen, die dieser seitdem in England eingeschlagen hat.

Es kann keinem Zweifel unterliegen, dafs der Ziegelbau in England augenblicklich eine Blüthezeit durchmacht. Die Stufe der Vollendung, auf die er gebracht ist, die Verschiedenartigkeit der Richtungen, in denen er ausgebildet ist, überraschen ebensosehr wie die Kraft und Natürlichkeit, die sich in seiner technischen Handhabung und in der Auffassung des Materials kundgiebt. Das, was die moderne englische Ziegelbauweise ganz besonders vor der anderer Länder auszeichnet, und was ihr ein so hohes, in vieler Beziehung vorbildliches Interesse verleiht, ist die Vielgestaltigkeit ihrer künstlerischen Ausdrucksmittel. Während sich der heutige deutsche Ziegelbau im allgemeinen auf den Verblendbau mit Anwendung von Formsteinen (hier und da unter Zuziehung von Terracottatafeln) beschränkt, sind in England drei vollständig ausgebildete Behandlungsweisen des Ziegelbaues im Gebrauch. Es sind dies:

1) die Technik der geriebenen und geschnittenen Steine,
2) die Terracotta-Technik,
3) die Technik der Formsteine.

Der Verblendbau in unserem Sinne, d. h. derjenige mit Theilsteinen oder Steinen mit einer besonders präparirten Oberfläche, ist dagegen unbekannt. Die drei Techniken treten rein oder gemischt auf, häufig sind alle drei an einem und demselben Bau vereinigt.

1. Die Technik der geriebenen und geschnittenen Steine ist neuerdings zu ungemein grofser Verbreitung gelangt, ist indessen für England nicht neu. Sie wurde im 16. Jahrhundert durch holländische Werkleute dorthin gebracht und damals in beschränktem Umfange angewandt. Für einzelne Constructionstheile, wie scheitrechte Bögen, blieb sie lange und an vielen Orten ohne Unterbrechung im Gebrauch, wurde im allgemeinen jedoch vergessen und erst zwischen 1860 und 1870, vor allem durch Norman Shaw, in umfassender Weise wieder aufgenommen. Die Technik besteht darin, gebrannte Ziegelsteine in derselben Weise mit Werkzeugen zu bearbeiten wie Hausteine, d. h. sie zu theilen, ihre Oberflächen oder die Theilflächen zu ebnen, zu glätten, ihnen Ornamente aufzumeifseln usw. Die Bearbeitung geschieht entweder vor oder nach dem Versetzen. Die erstere Form ist jetzt durchgehends im Gebrauch für alle gewölbten Sturze und Mauerbögen, die an der Front eines Ziegelbaues auftreten. Die letztere Form ist für Architekturgliederungen und Ornamentfriese üblich, häufig wird sie auch für die Wandfläche angewandt, welche in ihrer ganzen Ausdehnung abgerieben wird, um ihr eine besonders feine Oberfläche zu geben. Für Gesimse, Fenstergewände usw. werden neuerdings häufig weiche Formsteine verwandt, die nach der Versetzung im Profil sauber nachgearbeitet werden, während die alte vor 10 bis 20 Jahren ausgeübte Technik auch die Profile aus den Ziegelsteinbossen herausschnitt.

Die Steine, deren man sich für diese Technik bedient, sind von sehr feinem Korn und von solcher Weichheit, dafs sie mit dem Messer leicht geschnitten werden können. Sie werden entweder aus besonderen dafür geeigneten Thonlagern hergestellt oder gehören der in London heimischen Klasse von Steinen an, die man mit „malm bricks“ bezeichnet. Unter malm versteht man eine Mischung von fein gemahlenem Thon mit fein gemahlenem Kalk, die beide in einer

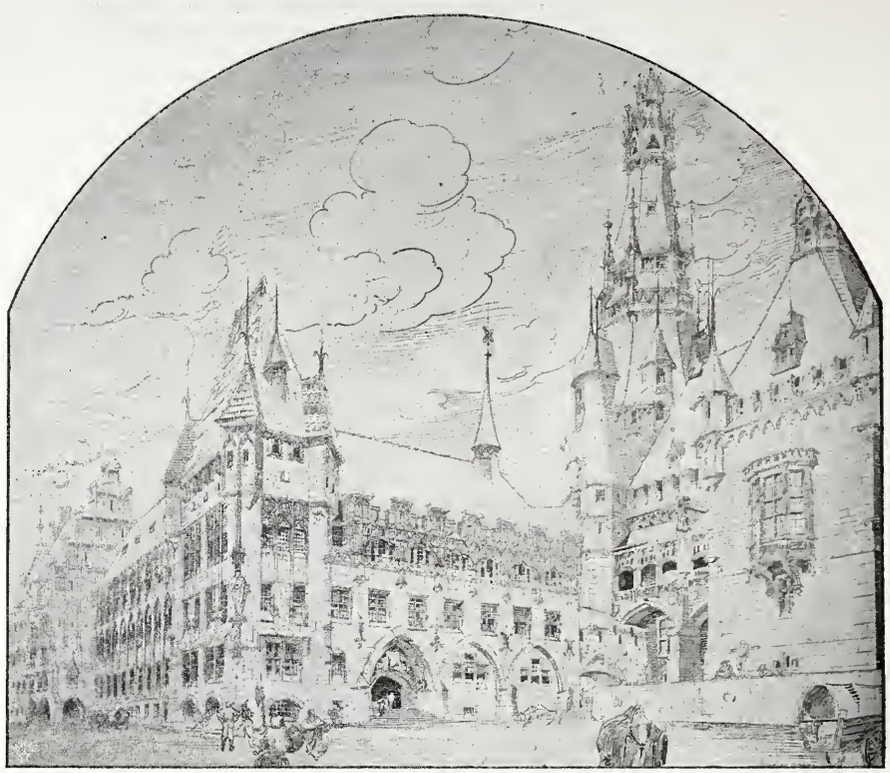


Abb. 6. Ansicht vom Chorusplatz.
Entwurf von **Karl Börnstein** u. **Emil Kopp** in Berlin.
(Kennwort „Carolus magnus“, ein II. Preis.)

Wettbewerb zu einem städtischen Verwaltungsgebäude in Aachen.

(Vergl. hierzu die Mittheilung in der vorigen Nummer S. 569 d. Bl.)

Abb. 7. Grundrifs vom Erdgeschofs.
Entwurf von **Karl Börnstein** u. **Emil Kopp** in Berlin. (Kennwort „Carolus magnus“, ein II. Preis.)

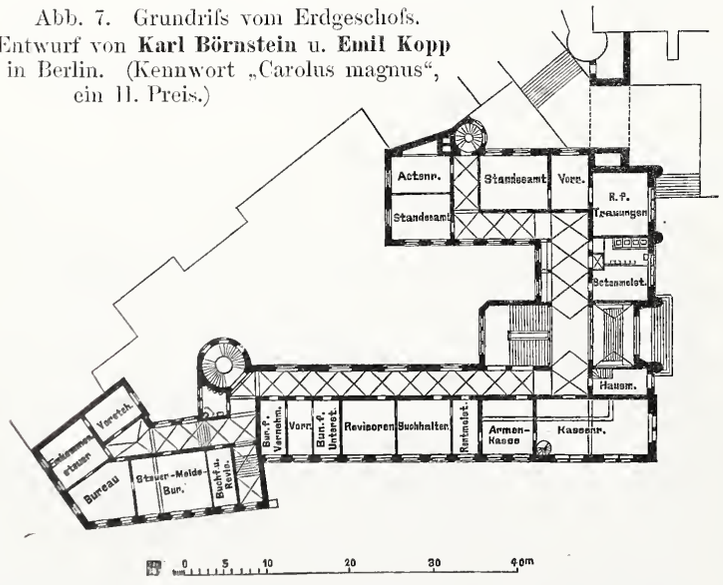
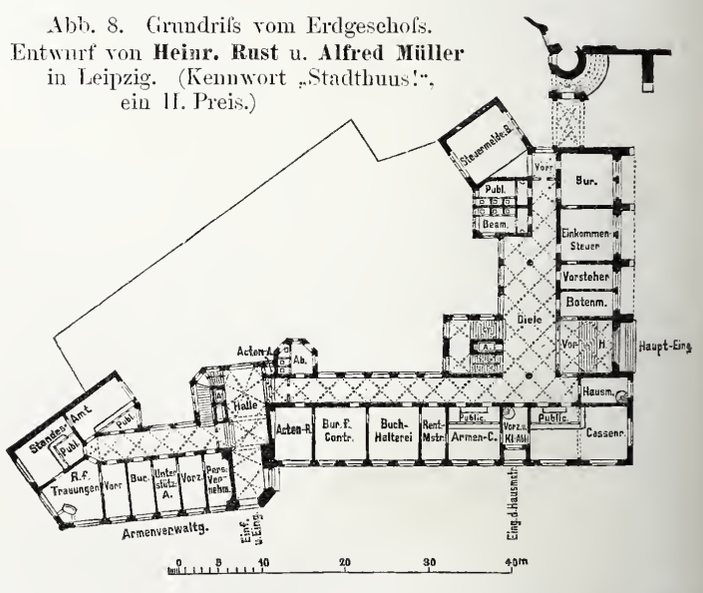


Abb. 8. Grundrifs vom Erdgeschofs.
Entwurf von **Heinr. Rust** u. **Alfred Müller** in Leipzig. (Kennwort „Stadthuus!“, ein II. Preis.)



Wasserverdünnung von rahmartiger Verfassung mit einander innig vermischt werden. Bei ersterer wie bei letzterer Art hängen die besonderen Eigenschaften, welche die weichen, schneid- und meifselbaren und doch dabei widerstandsfähigen Schnittsteine aufweisen, von der eigenthümlichen Zusammensetzung des dazu verwandten Thones ab. Für Arbeiten der Reib- und Schnitttechnik bester Art werden immer die Steine aus natürlichen Lagern vorgeschrieben. Man hat dafür in England die Auswahl zwischen einer Reihe von Fabriken, deren Steine für gleich gut gelten. Die in London am meisten gebrauchte Art sind die sogenannten „Fareham Reds", aus dem Städtchen Fareham in der Grafschaft Hants (Südküste von England) herstammend, sowie diejenigen von M. H. Blanchard u. Co. in Bishop's Waltham in derselben Grafschaft. An rothen Schnittsteinen kommen ferner in Betracht die Erzeugnisse von Lawrence u. Co. in Brackwell in der Grafschaft Berks, der Rowland's Castle Werke in Hants sowie der Thurstonland Werke bei Huddersfield in der Grafschaft York. Als ausgezeichnet gelten auch die „Suffolk Whites" genannten, helleren Schnittsteine sowie die weifsen aus Arlesey in der Grafschaft Herts. Die grofse Klasse der Steine aus gemischtem Thon (malms) werden für Arbeiten jeder Art verwandt und sind bei weitem die gebräuchlichsten in London. Sie können hier aus den verschiedensten Quellen bezogen werden, die gröfste Fabrik ist wohl die von James Brown in Whitechapel. Diese Steine stufen sich je nach ihrer Güte in 10 bis 12 Klassen ab. Die für die Reib- und Schnitttechnik geeigneten bilden die erste. „cutters" oder „rubbers" genannte Stufe. Für sie wird ein besonderer Thon benutzt, dessen Eigenschaften die bezeichnende Weichheit der Steine mit sich bringen. Die nächstbeste Art der „malms" wird für die Aufsenfronten gebraucht. Die in London für Hintermauerung allgemein gebrauchten Steine sind die sogen. „London stocks".

Abb. 9. Ansicht vom Chorusplatz.
Entwurf von **Heinrich Rust** u. **Alfred Müller** in Leipzig.
(Kennwort „Stadthuus!", ein II. Preis.)

Wettbewerb zu einem städtischen Verwaltungsgebäude in Aachen.
(Vergl. hierzu die Mittheilung in der vorigen Nummer S. 569 d. Bl.)

Zur Bearbeitung der Schnittsteine vor der Versetzung dienen dreierlei Werkzeuge: eine Säge, ein Messer und ein Schleifstein. Die Säge gleicht im Gestell einer gewöhnlichen Tischlersäge, hat jedoch ein Blatt, welches aus zwei zu einer Schnur gewundenen starken Eisendrähten besteht. Das Messer ist in seiner einfachsten Form ein etwa 25 cm langes Stück gewöhnliches Eisenblech, welches oben in ein Holzgestell eingelassen ist. Der Schleifstein ist eine ebene Sandsteinplatte von etwa 40 cm im Geviert. Mit Hülfe dieser Werkzeuge werden vor allem sämtliche Wölbsteine der an der Ziegelfront sitzenden Bögen zugerichtet. Der Arbeiter reifst sich den Bogen in natürlicher Gröfse auf einen Bretterboden auf und pafst jeden einzelnen Stein auf der Zeichnung selbst ein. Die Wölbsteine werden aus den Steinen des üblichen Formats geschnitten. Ein gewöhnlicher Ziegelstein mifst in England, die Fuge hinzugerechnet, 9 zu $4^1/_2$ zu 3 Zoll (22,8 zu 11,4 zu 7,6 cm), ohne Fuge $^1/_4$ Zoll in jeder Ausdehnung weniger. Die Schnittsteine erhalten jedoch das volle Mafs mit Fuge, und zwar deshalb, weil bei Mauerwerk aus geschnittenen und geriebenen Steinen die Fuge gewöhnlich auf ein Mindestmafs beschränkt wird, welches sich aus dem vorherigen Glattreiben der Lager und Stofsflächen ergiebt. Die Fuge bei Schnittsteinmauerwerk so dünn als nur irgend möglich zu machen, ist der Ehrgeiz jedes englischen Maurers. Man schreibt in der Regel $^1/_{16}$ Zoll für die Fugenstärke vor, häufig sogar nur $^1/_{32}$ Zoll ($^4/_5$ mm). Die Wölbsteine für Bögen und gewölbte scheitrechte Sturze müssen aufs genaueste an einander gepafst werden, wobei für das rohere Zuschneiden die Säge, für das Abtrennen kleinerer Stücke das Messer und für das genaue Einpassen der Schleifstein benutzt wird. Die Steine werden nach ihrer Zurichtung numerirt und sodann versetzt.

Das Versetzen der Schnittsteine geschieht nicht mit Mörtel, welcher die erwähnten feinen Fugen nicht zulassen würde, sondern entweder mit Kalkmilch oder mit Schellack. Die Kalkmilch wird aus reinem gebrannten Lederkalk zur Dicke von Milch angerührt, wobei Vorsorge getroffen wird, dafs keine festen Theile in der Flüssigkeit vorhanden sind; sodann werden die Steine mit der Lager- und Stofsfläche leise derart in die Kalkmilch eingetaucht, dafs nur diese Flächen die Flüssigkeit annehmen, die Vorderfläche aber von Kalk nicht berührt wird. Darauf erfolgt rasch unter starkem Anpressen die Versetzung. Bei Frontmauerwerk aus Schnittsteinen wird die Bindekraft dieser Kalkmilch für genügend erachtet, bei Bögen und gewölbten Sturzen beschränkt man die Kalkmilch indes nur auf einen etwa 1 Zoll breiten Streifen an der Stirn- und Leibungsfläche, der übrige Theil des Lagers wird an jedem Wölbstein ausgehöhlt und erhält in der Höhlung eine kräftige Cementmörtelfuge. Hierbei mufs bemerkt werden, dafs zu eisernen Trägern in solchen Fällen unter gewöhnlichen Verhältnissen nicht gegriffen wird. Man traut diesen Bögen und Sturzen die volle Tragkraft zu. Schellack als Bindemittel wird nur da angewandt, wo man die Fuge in der Erscheinung ganz unterdrücken will, was indessen künstlerisch meist gar nicht erwünscht ist und auch im ganzen nur selten geschieht.

(Fortsetzung folgt.)

Die früh mittelalterliche Kunst der germanischen Völker.

(Schlufs.)

Es scheint zweckmäfsig, besonders zu betonen, dafs das also auch in die mittelalterliche Bauornamentik übergeleitete vorgeschichtliche Thierornament scharf abzusondern ist von solchen Formen, denen nach meiner Meinung das auf orientalischen Webereien zu uns gelangte Motiv des heiligen Baumes (Baumverehrungsdarstellungen) zu Grunde liegt. Diese Grundform dürfte eine der wichtigsten und wesentlichsten in der gesamten mittelalterlichen Ornamentation überhaupt gewesen sein (vgl. z. B. Abb. 11), besonders auch, weil die Consequenzen so aufserordentlich weit gereicht haben. Finden doch nicht nur die auch in Capitellen so überaus häufigen Gestaltungen nach Abbildung 12, sondern auch Kreuzesanbetungen (Abb. 13), sowie endlich in christlich-symbolischem Sinne weiterentwickelte Gebilde nach Abbildung 15 nur durch diese Ableitung aus genanntem Motiv eine sichere und sehr natürliche Erklärung. (Freilich mufs hierzu auf den gröfseren Zusammenhang auf S. 4 bis 13 meines Buches verwiesen werden.)

Das Würfelcapitell suchte ich aus Entartungsformen des in Deutschland eingeführten korinthischen Capitells herzuleiten. Nach der Meinung des Herrn Rüdell handelt es sich bei dieser Form jedoch um eine deutsche Erfindung, also um eine Primärform. Indessen könnte in eine weitere Aussprache hierüber wohl erst nach Entkräftung der Gründe eingetreten werden, die ich aus den S. 42 u. 43 geschilderten Umständen zog. Ich glaube es übrigens auch ohne diese für naheliegend halten zu sollen, dafs Entartungsformen des sinnig, anzunehmen, dafs die sehr häufigen, dem Organismus des Würfelcapitells ganz fremden kleinen Schnecken auf den Ecken (Abb. 17) oder die antike Pfühlform zwischen Capitell und Gesims (Abb. 16) usw. zu dieser Capitellform neu erfunden, sozusagen mit ihr geboren worden wären. Sicher kann es sich hier doch nur um verkümmert Beibehaltenes aus einer gewöhnten älteren Form handeln, in der diese Elemente nothwendig noch zu einem pflanzlich aufgefafsten geschlossenen Ganzen gehörten. Das sind doch ohne Zweifel

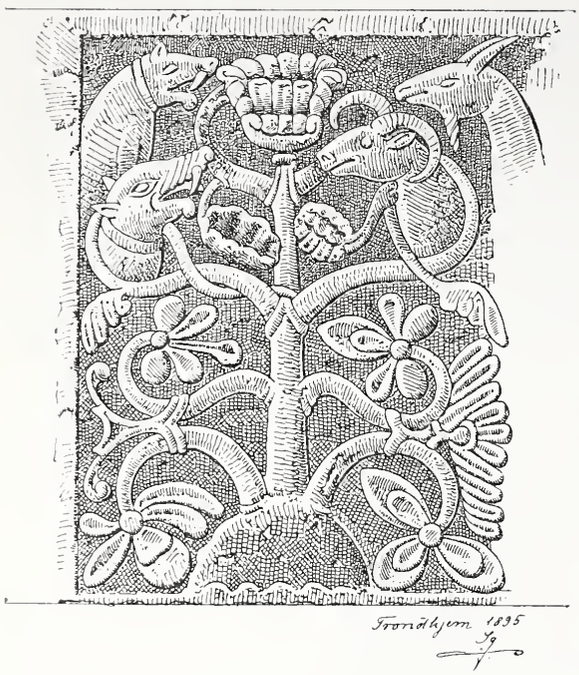


Abb. 11. Indische Baumverehrung in norwegischer Umformung.

Abb. 13. Uebergang der Baumverehrung in die Kreuzesverehrung (St. Eleuterius in Athen).

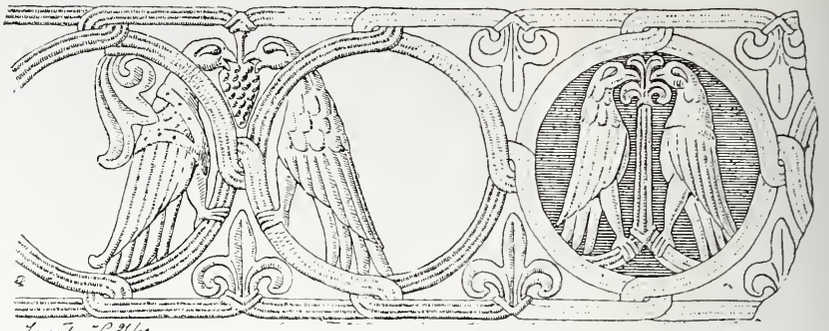


Abb. 12. Stark reducirte Baumverehrungsdarstellung (Dom in Lund).

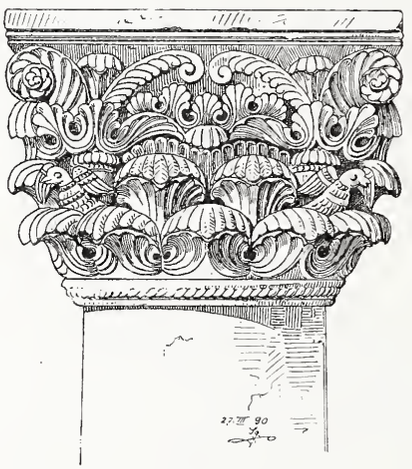


Abb. 14. Capitell aus der Kirche St. Michael in Hildesheim.

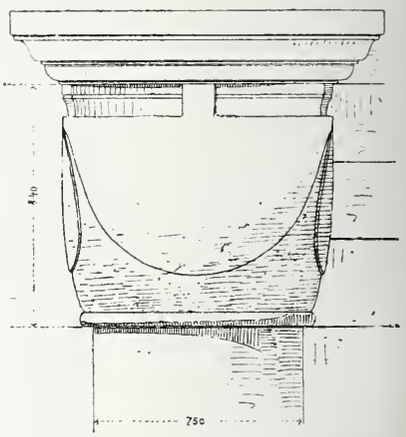


Abb. 16. Capitell aus dem Dom in Lund.

Abb. 15. Geschnittener Stein. Baumanbetungsdarstellung in christlicher Auffassung (Abbildung nach Garrucci).

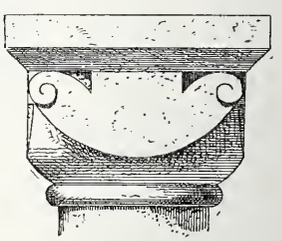


Abb. 17. Capitell aus Lastingham (nach Ruprich-Robert).

korinthischen Capitells (z. B. Abb. 14), in denen die römische Grundgestalt durch allerlei Vergröberungen und thierische Durchsetzungen schon der Unkenntlichkeit nahe gebracht worden war, endlich auch als „verkrautet", unklar und unschön empfunden wurden, und dafs sich dann hieraus leicht der Willensantrieb ergab, die Gesetzmäfsigkeit der in diesem Capitell liegenden Bossenform allein zum Schönheitsprincip zu erheben. Mufste doch durch die weitere Betonung und Ausprägung der führenden Linien in dieser Bosse die Form des Würfelcapitells wohl ganz von selbst herauskommen. Für eben diese Entstehung scheint mir besonders auch die chronologische Beobachtung zu sprechen, dafs man zuerst das antikisirende Capitell und erst zur Zeit seiner Abblüthe das Würfelcapitell in Deutschland vorfindet. Das läfst doch gewifs weniger auf eine Primär- als vielmehr auf eine Ergebnifsform schliefsen. Ein weiterer wichtiger Beweisumstand: Wie oft finden wir an deutschen, englischen und skandinavischen Würfelcapitellen immer noch irgend ein spärliches Ueberbleibsel seiner antiken Grundform! Es wäre doch wohl widersinnig, anzunehmen, dafs die sehr häufigen, dem Organismus des Würfelcapitells ganz fremden kleinen Schnecken auf den Ecken (Abb. 17) oder die antike Pfühlform zwischen Capitell und Gesims (Abb. 16) usw. zu dieser Capitellform neu erfunden, sozusagen mit ihr geboren worden wären. Sicher kann es sich hier doch nur um verkümmert Beibehaltenes aus einer gewöhnten älteren Form handeln, in der diese Elemente nothwendig noch zu einem pflanzlich aufgefafsten geschlossenen Ganzen gehörten. Das sind doch ohne Zweifel „rudimentäre" Bestandtheile, ungefähr ebensolche, wie die organische Forschung „rudimentäre" Gliedmafsen gewisser Thiere kennt (z. B. bei manchen Schlangenarten Bein- und Beckenstummel, die zu dem Organismus der Schlange gar nicht mehr nothwendig und ohne Zweifel aus älteren Thierformen übrig geblieben sind: Schwanzglieder schwanzloser Wirbelthiere usw.). Die genetische Methode, die Verfolgung des Werdenden und der Entwicklung, dürfte daher wohl im ganzen an Stelle der blofsen chronologischen Beobachtung diesem „Formendarwinismus" mehr und mehr Raum in der Kunstgeschichte gewinnen. Bei der Neuheit solcher Auffassungen darf wohl einstweilen von der kritischen Litteratur eine weitere Ausscheidung des Unrichtigen, Prüfung des Schwankenden, aber auch Befestigung des Haltbaren erwartet werden. Die in solcher Absicht bereits zu dem Stoff vorliegenden Auslassungen, unter denen diejenige des Herrn Rüdell durch die Erheblichkeit ihres Stoffwerthes einen hervorragenden Platz einnimmt, sind dafür wohl verheifsungsvoll.

Seefselberg.

Unrunde Radreifen und das Gleis.

Nach § 17 der Betriebsordnung für die Haupteisenbahnen Deutschlands vom 5. Juli 1892 sollte jeder Wagen von Zeit zu Zeit einer gründlichen Untersuchung unterworfen werden, bei welcher die Achsen, Lager und Federn abgenommen werden mufsten. Diese Untersuchung hatte spätestens drei Jahre nach der ersten Ingebrauchnahme oder nach der letzten Untersuchung zu erfolgen: bei den Personen-, Gepäck- und Postwagen jedoch spätestens nach jedesmaliger Zurücklegung eines Weges von 30 000 km. Die beiden Grenzwerthe lassen sich durch ein Beispiel am besten vergleichen. Die Wagen eines Schnellzuges, welcher an dem einen Tag von Köln nach Berlin (577 km) und am anderen wieder zurückfährt, haben die bisher zulässige Grenze von 30000 km in $\frac{30\,000}{577} = 52$ Tagen erreicht. Der Schnellzugwagen mufste hiernach in drei Jahren etwa zwanzigmal untersucht werden. Durch den vom 1. Juli 1897 ab gültigen Nachtrag I zur Betriebsordnung sind die Fristen für die Untersuchung der in Schnellzügen laufenden Personen-, Gepäck-, Post- und Güterwagen auf 6 Monate, bei den übrigen Personen-, Gepäck- und Postwagen auf ein Jahr festgesetzt. In der dreijährigen Frist für die Untersuchung der Güterwagen ist eine Aenderung nicht eingetreten.

Nach den neueren Bestimmungen der preufsischen Staatseisenbahnen sollen nun die Personenwagen thunlichst so wie sie im Betriebe zu Zügen vereinigt sind in geschlossenen Zügen zur Prüfung in die Werkstätten gelangen. Diese Einrichtung ermöglicht wichtige Aufschlüsse über das Verhalten der einzelnen Betriebsmittelarten auf den verschieden gestalteten Bahnstrecken, wenn in den Werkstätten vergleichende Aufzeichnungen über den jedesmaligen Befund gemacht werden. Aufserdem können über den guten Lauf der Personenwagen Beobachtungen durch die Insassen, gegebenenfalls also durch die bei der Unterhaltung betheiligten Fachleute angestellt werden.

Wesentlich ungünstiger liegen die Verhältnisse hinsichtlich der Güterwagen. Es findet ja bei der Wagenübernahme und auch sonst die vorgeschriebene Untersuchung statt. Diese kann sich aber naturgemäfs nur auf solche Theile erstrecken, welche im Ruhezustande des Wagens ohne weiteres prüfbar sind. Wie der Wagen läuft, mufs während seiner Bewegung geprüft werden. Wer einen Güterzug über ein Blattstofsgleis an sich vorüber rollen läfst, wundert sich über das polternde schlagende Geräusch, welches zeitweise das glatte Rollen der Wagen unterbricht. Es klingt, als ob an einzelnen Stellen des Zuges die Stempel eines Pochwerkes thätig wären. Die Schliffstellen in den Reifenfahrflächen einiger Bremswagen sind es, die sich so laut bemerkbar machen. Mitunter treten die Folgen von Federbrüchen oder Achslagerschäden gleich lärmend auf.

Die Schliffstellen entstehen durch das Gleiten des fest gebremsten Reifens auf den Schienen. Hat sich einmal eine kleine Schliffstelle gebildet, so legt sich dieselbe beim Bremsen immer wieder auf die Schiene auf, da die hemmende Schliffstelle die Bremswirkung unterstützt. Es kommen wohl mehrere Schliffstellen an demselben Reifen vor, im allgemeinen findet sich nur je eine auf den beiden Radreifen einer gebremsten Achse. Die untenstehende Abbildung zeigt den Querschnitt eines Radreifens in der Schliffstelle, welche allmählich eine Tiefe von 12 mm erreicht hat, während die Abnutzung des Reifens im übrigen nur 2 mm betrug. Das Material ergab bei der Zerreifsprobe eine Zugfestigkeit von 64,3 kg und 24 v. H. Dehnung. Bei solchen gröfseren Schliffstellen sind die Folgen der einzelnen Bremsungen an dem übergeschobenen Material deutlich zu erkennen. Auch heben sich die Bremsungen in der geraden Bahn von den erbreiterten Spuren der Krümmungen deutlich ab. Eigenthümlich berührt die daraus sich ergebende Folgerung, dafs sich immer wieder Bremser finden, welche die Bremse auf dem bereits heftig schlagenden und stofsenden Wagen bedienen. Der höchst nachtheilige Einfluss der bei jeder Raddrehung auf Gleis und Bettung niederhämmernden Schliffstellen wird hinsichtlich der Bahnunterhaltungskosten unterschätzt. Auf die Schäden, welche die unrunden Radreifen in den Weichen hervorrufen, sei nur hingewiesen.

In jedem längeren Güterzuge finden sich mehrere Radreifen mit stark schlagenden Schliffstellen. Es ist bisher nicht festgestellt worden, ob und inwieweit die Zahl der Schienen- und Radreifenbrüche von den Schliffstellen beeinflusst wird. Anzunehmen ist, dafs der Schienen- und der Reifenbruch durch die Hammerwirkung der unrunden Stellen gefördert wird, wenn auch die letzteren bei weicherem, also weniger zum Bruch geneigten, Material sich leichter bilden. Der Verfolg dieser Frage durch die Statistik des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen ist hinsichtlich der Radreifen diesseits angeregt. Bei den Schienenbrüchen sind so viele andere Ursachen möglich, dafs sich der Antheil der unrunden Radreifen wohl nicht feststellen lassen wird.

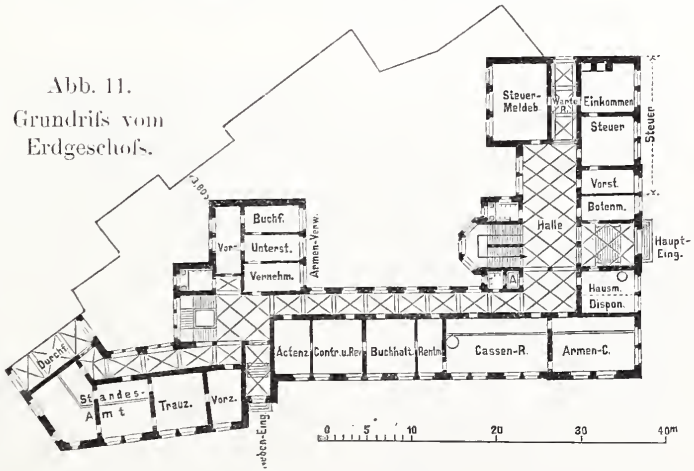
Abb. 10. Ansicht vom Chorusplatz.

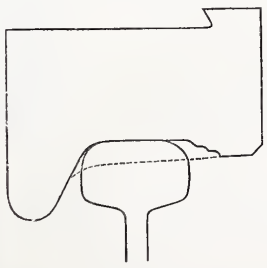
Wettbewerb zu einem städtischen Verwaltungsgebäude in Aachen.

Abb. 10 u. 11. Entwurf von **Franz Brantzky** in Köln a. Rh. (Kennwort „Rum futsch". III. Preis.)

(Vgl. hierzu die Mittheilung in der vorigen Nummer S. 569 d. Bl.)

Abb. 11. Grundrifs vom Erdgeschofs.





Die Schliffstellen in den Bahnhof zügen können bei entsprechendem Zustand des Gleises die Nummern der Bremswagen mit hämmernden Rad-

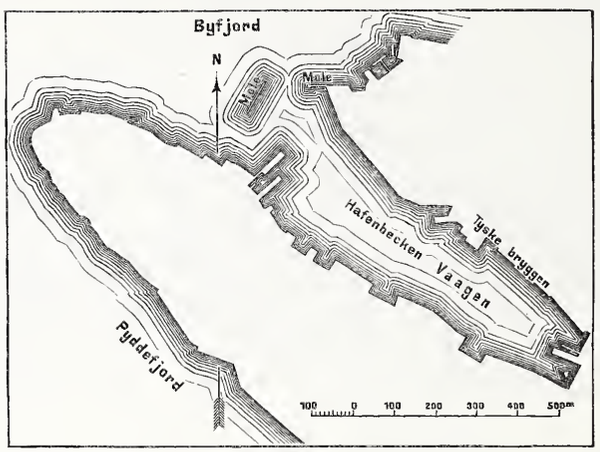
Die Vorschriften über die Untersuchung der im Betriebe befindlichen Güterwagen reichen zur Beseitigung der Schliffstellen, wie diese Beobachtungen zeigen, nicht aus. Es wird hierfür eine Prüfung der in Bewegung befindlichen Wagen nicht zu umgehen sein. Bei der langsamen Einfahrt von Güter-

reifen ohne Schwierigkeit abgelesen und vermerkt werden. Die Untersuchung der Reifen und die Feststellung der Schäden kann dann unmittelbar nach der Vorbeifahrt auf dem Bahnhof erfolgen. Die hierzu nöthige Zeit von wenigen Minuten wird sich immer finden lassen.

Essen, im April 1898. Kohn.

Einrichtung zur Beruhigung der Wellen durch Oel.

Angeregt durch den Aufsatz in Nr. 30 (S. 355) des gegenwärtigen Jahrganges d. Bl. „Oel oder Seifenwasser zur Beruhigung der Wellen?“, gestatte ich mir, die Aufmerksamkeit der betheiligten Kreise auf die Einrichtungen hinzulenken, die im Hafen der Stadt Bergen in Norwegen zur Beruhigung der Wellen durch Oel getroffen sind. Sie verdienen um so mehr Beachtung, als die Verwendung von Oel zu dem gedachten Zweck hier vielleicht zum ersten Male in planmäfsiger und betriebsfertiger Form und nicht etwa mehr lediglich zu Versuchszwecken erfolgt. Zur Veranschaulichung ist das Hafenbecken Vaagen der Stadt Bergen in der beigegebenen Abbildung dargestellt. Es sei hinzugefügt, dafs aufser dem Vaagen auch der südlicher gelegene kurze Puddefjord als Hafen benutzt wird: jedoch ist der Vaagen das bei weitem wichtigere Hafenbecken. Aufserhalb des Vaagen dehnt sich der weite Byfjord aus, der zeitweise sehr unruhig und stürmisch ist und heftigen See- und Wellengang zeigt. Nach Westen ist der Byfjord in etwa 3 bis 4 km Entfernung vom Hafen-Ende durch schützende Schären gegen das offene Meer abgeschlossen, nach Norden jedoch weithin geöffnet, und von hier können stürmische Winde freier eintreten.



Um den unter Umständen sehr heftigen und hochgehenden Wellen des Byfjord den Eintritt in das Vaagenbecken unmöglich zu machen, ist dasselbe (s. Abb.) am äufseren Ende durch steinerne Molen von etwa 4 bis 5 m Breite abgeschlossen. Eine Mole von 90 m Länge liegt als eigentlicher Wellenbrecher mitten in der 300 m weiten Hafenmündung: diese Mole ist die ältere. In jüngerer Zeit ist am nordöstlichen Hafenkopfe unter gleichzeitiger Erbreiterung des Ufers eine kurze Stichmole ausgeführt worden. Auf diese Weise bleiben zwei Ein- und Ausfahrtöffnungen von etwas mehr als je 100 m Weite zu beiden Seiten der Mittelmole frei. Die Einfahrtstellen sind durch Leuchtfeuer bezeichnet.

Natürlich ist bei starkem Wellengang die Einfahrt in den Hafen sehr gefährlich, wenn nicht unmöglich. Die hierbei für die Schiffe bestehende Gefahr hat man nun dadurch zu vermindern gesucht, dafs man bei den Hafeneinfahrtstellen Einrichtungen schuf zur Beruhigung der Wellen durch Oel. Sie sind im wesentlichen doppelter Art. Zunächst hat man auf den Molenköpfen grofse Oelbehälter aufgestellt: von diesen gehen enge Röhren aus, die sich nach verschiedenen Richtungen vom Molenkopf aus verzweigen und imstande sind, Oel auf das unruhige Fahrwasser hinauszuspritzen.

Aufser den Oelbehältern auf den Molenköpfen umfafst die ganze Beruhigungsvorrichtung noch eine Reihe von grofsen Tonnenbojen, die bis auf einige Entfernung von den Molen aus über das Aufsenwasser vertheilt sind. Diese Bojen enthalten ebenfalls Oelbehälter und in Verbindung damit eine in Bergen erfundene Ausspritzvorrichtung, die ihren Antrieb durch diejenige Kraft erhält, welche die Wellen den Bojen durch Hebung ertheilen.

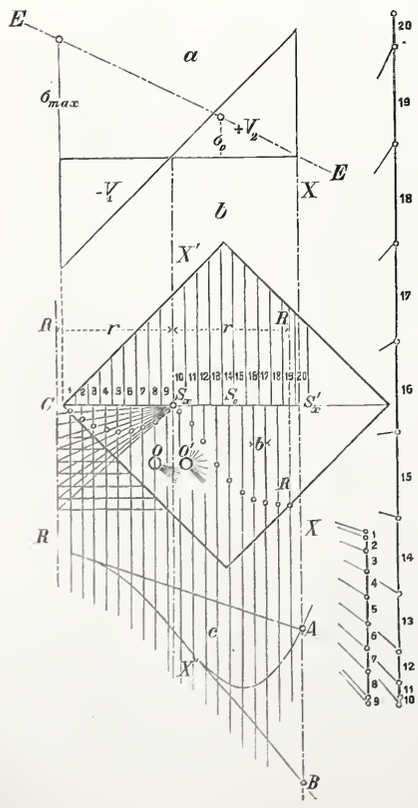
Die Aeufserungen über die Wirksamkeit dieser Einrichtungen lauteten sehr zufriedenstellend, und zwar wurde der Erfolg dahin erläutert, dafs der schäumende, oft mächtige Wellenkamm, der sich häufig überschlägt, unter der Einwirkung des Oels verschwindet, und dafs hiernach die Welle gleichmäfsig erhaben oder vertieft gerundet erscheint.

Die Vorrichtungen werden nur nach Bedarf ganz betriebsfertig gehalten: zu gewöhnlicher Zeit ist die Oelfüllung nicht vorhanden. Der Antrieb für die Oelausspritzung aus den Röhren an den Molenköpfen erfolgt m. W. durch Prefsluft. Die Hafeneinrichtungen der Stadt Bergen stehen unter der Leitung des Herrn Stadtingenieurs Daae in Bergen.

Aachen, 1. August 1898.

N. Holz,
Professor u. Reg.-Baumeister.

Die Ermittlung von Druckspannungen in Mauerwerkskörpern bei Ausschlufs von Zugspannungen.



Die einem Angriffspunkte S_x des Querschnittes (Abb. *b*) entsprechende Nulllinie XX ist für den Fall, dafs der Querschnitt nur Druckspannungen aufzunehmen vermag, gleichzeitig Begrenzungslinie zwischen dem statisch wirksamen und dem statisch nicht wirksamen Theil des Querschnittes, welch letzterer mithin als statisch nicht vorhanden anzusehen ist. Sieht man den wirksamen Querschnittstheil F_x als Grundfläche eines geraden, unbegrenzten Prismas an und legt (Abb. *a*) durch die XX eine beliebig geneigte Ebene EE, so schneidet sie von diesem Prisma einen Prismenhuf ab, dessen Schwerpunkt im Grundrisse mit dem gegebenen Angriffspunkt S_x zusammenfällt. Da der Punkt S_x auf einer Hauptachse des Querschnittes liegend vorausgesetzt ist, so ist die Richtung der XX bekannt, diese mufs senkrecht zur Achse stehen. Auf Grund des Satzes von der Gegenseitigkeit der Spannungsbeeinflussung und unter Beachtung, dafs der spannungslose Querschnittstheil jenseits der XX statisch als nicht vorhanden anzusehen ist, ergiebt sich folgende Regel: Man lege durch den Punkt S_x eine Nulllinie $X'X'$, so entspricht derselben ein auf der XX liegender Angriffspunkt S'_x: ist die $X'X'$ parallel der XX, so liegt der Punkt S'_x auf derselben Achse wie S_x. Wird durch die $X'X'$ eine zur Grundebene beliebig geneigte Ebene gelegt, so schneidet sie von dem Prisma über und unter der Druckfläche F_x einen doppelten Prismenhuf ab, der aus einem negativen Huf $-V_1$ und einem positiven Huf $+V_2$ (Abb. *a*) besteht. Wird, wie im vorliegenden Falle, vorausgesetzt, dafs die durch die $X'X'$ gelegte Ebene mit der Grundebene einen Winkel von 45 Grad einschliefst, so läfst sich nach Zerlegung der beiden Hufe $-V_1$ und $+V_2$ in lothrechte Streifen, deren Grundflächen df Flächenstreifen mit der Richtung XX sind, leicht erkennen: 1) Der Gesamtinhalt $-V_1+V_2$ der beiden Hufe ist gleich dem statischen Moment der gesuchten Druckfläche F_x bezüglich der $X'X'$. 2) Das gesamte statische Moment der beiden Hufe $-V_1$ und $+V_2$ bezüglich der $X'X'$ ist gleich dem Trägheitsmoment der Fläche F_x bezogen auf die $X'X'$ und ferner 3) Der Grundrifs des Gesamtschwerpunktes der beiden Hufe $-V_1$ und $+V_2$ fällt zusammen mit dem Punkte S'_x, d. h. das Gesamtmoment der Hufe $-V_1$ und $+V_2$ bezüglich der XX oder der Werth des Ausdruckes $\int df x . x'$ bezogen auf die Fläche F_x und die Achsen XX und $X'X'$ ist gleich Null.

Auf Grund dieser Anschauungen kann die XX gefunden werden, indem der Querschnitt in Streifen parallel derselben zerlegt wird, sodann der Reihe nach und unter Beachtung der Vorzeichen die Momente erster Ordnung $df x'$ und darauf mit deren Hülfe die Momente zweiter Ordnung $df x' . x$ gebildet werden: sobald ein Flächenstreifen erreicht ist, in Bezug auf dessen Begrenzungslinie XX der

Werth $\int df x \,.\, x' = 0$ ist, ist die Nulllinie gefunden. Die Momente $+ df \,.\, x'$ und $- df \,.\, x'$ können zwar durch ein Kraft- und ein Seileck gewonnen werden, wegen der regelmäfsigen Gestalt des vorliegenden Querschnittes ist es jedoch vorgezogen, die Werthe $df x'$, und zwar jedesmal für die Hälfte eines Streifens mittels zweier Umrechnungsachsen RR, welche im Abstande r von der $X'X'$ angenommen sind, und durch Ziehen von Momentenstrahlen nach dem Nehlsschen Verfahren zu bestimmen, wobei die Inhalte der Hufe $-V_1$ und $+V_2$ durch Flächen dargestellt werden. Werden nun auf der Lothrechten eines Krafteckes die den Streifen 1 bis 9 entsprechenden negativen Beiträge $- df \,.\, x'$ von oben nach unten und sodann die weiter folgenden positiven auf derselben Lothrechten vom Endpunkte der Streeke 9 aus von unten nach oben aufgetragen, und wird das zugehörige Seileck, welches als Seilcurve aufzufassen ist, gezeichnet, so erhält man in demjenigen Punkte, in welchem sich gleichzeitig die erste und letzte Seileckseite und die Begrenzungslinie des zugehörigen Flächenstreifens schneiden, einen Punkt, durch welchen die gesuchte XX gehen mufs. In Abb. *c* schneiden sich die Seileckseiten 0 und 19 annähernd auf der Begrenzungslinie des Streifens 19, wobei jedoch der Schnittpunkt noch etwas über diese Begrenzungslinie hinausfällt: bei Einbeziehung des Streifens 20 in das Kraft- und Seileck dagegen würde die Begrenzungslinie 20 jenseits des Schnittpunktes der Seileckseiten 0 und 20 liegen. Bei Annahme unendlicher schmaler Flächenstreifen würden sich im Punkte A der Abb. *c* die Gerade XX, die Seilcurve und die erste Seileckseite schneiden, wonach also A ein Punkt der gesuchten XX ist. Um sich die dem Verfahren zu Grunde liegende Anschauung zu vergegenwärtigen, berücksichtige man, dafs die beiden Hufe $-V_1$ und $+V_2$ als links drehend um XX anzusehen sind, also negatives Moment bezüglich XX haben. Nun ist aber $-V_1 = \int - df \,.\, x'$, daher das Moment dieses Hufes bezüglich XX: $M_1 = \int - df \,.\, x' (-x) = + \int df x x'$. Ferner ist $+V_2 = \int + df x'$, daher das Moment von $+V_2$ bezüglich XX: $M_2 = \int + df x' (-x) = - \int df x' x$.

Das Seileck liefert bis zu dem Wendepunkt, der im Schnitt mit der $X'X'$ liegt, positive und weiterhin negative Beiträge zweiter Ordnung bezüglich der XX. Bezeichnet man den gewählten Polabstand mit h, so ist das Moment des Hufes $-V_1$ bezüglich XX: $M_1 = + 2\,b \,.\, r \,.\, h \,.\, \overline{AB}$ und des Hufes $+V_2$: $M_2 = - 2\,b \,.\, r \,.\, h \,.\, \overline{AB}$, also $M_1 + M_2 = 0$. Der Deutlichkeit der Darstellung halber ist das Krafteck in zwei selbständige Kraftecke mit gleichem Polabstande, und zwar in ein negatives mit dem Pole O, welches positive Momentenbeiträge zweiter Ordnung, und ein positives mit dem Pole O', welches negative Momentenbeiträge zweiter Ordnung liefert, auseinandergezogen.

Zwecks Berechnung der Spannungen ist noch der Schwerpunkt S_o des gedrückten Flächenabschnittes F_x dadurch zu ermitteln, dafs aufser den Momenten erster Ordnung der Streifen 1 bis 19 das Moment des Streifens 20 entsprechend der aus der Lage der XX sich ergebenden Breite in das Krafteck übertragen wird. Demnach ist auf Grund der gewählten Bezeichnungen das Moment der Fläche F_x bezüglich der $X'X'$: $V = - V_1 + V_2 = 2\,b \,.\, r\, (- \Sigma\, 1 + 9 + \Sigma\, 10 - 20)$. Der Abstand $\overline{S_x S_o}$ ergiebt sich aus: $\overline{S_x S_o} = \frac{V}{F_x}$, wobei die Gröfse F_x am einfachsten durch Rechnung zu bestimmen ist. Hat die in S_x angreifende Kraft die Gröfse N, so ergiebt sich in bekannter Weise die Höchstspannung durch Auftragen des Werthes $\sigma_o = \frac{N}{F_x}$ und Zeichnung der Spannungslinie.

Der Abstand r in Abbildung *b* ist so zu wählen, dafs die kleinsten Momentenbeiträge erster Ordnung noch deutlich abweichende Strahlen im Krafteck liefern. Dabei ist jedoch zu beachten, dafs diese Beiträge für aufserhalb der RR liegende Streifen wie z. B. 20 nicht kleiner sondern gröfser werden als die halben Streifenlängen.

Fritz Rofskothen, Königlicher Bauinspector.

Die Wasserkraftanlagen bei den St. Marys-Fällen, Michigan.

Die Verwerthung der Kraft des bei Sault Ste. Marie aus dem Oberen See in den Huron- und Michigan-See abströmenden Wassers ist schon seit einer Reihe von Jahren geplant und auch in Angriff genommen worden, aber erst in neuerer Zeit ist ein lebensfähiges Unternehmen daraus entstanden. Auf der canadischen Seite hatte die Stadt Sault Ste. Marie, Ontario, mit dem Bau einer Wasserkraftanlage begonnen, mufste aber aus Mangel an Mitteln davon Abstand nehmen und trat im Jahre 1894 ihre Rechte an die „Lake Superior Power Co." ab, die in Philadelphia begründet wurde und auch auf der americanischen Seite das Recht zur Verwerthung der Wasserkräfte erwarb. Zunächst wurde auf der canadischen Seite eine Anlage von 20 000 Pferdekräften mit zwei 40gängigen Mühlen geschaffen, die in den Jahren 1896 und 1897 vollendet wurden. Am rechten Ufer haben die Bauten erst in diesem Jahre begonnen. Sie werden der „Union Carbide Co." zur Verfügung gestellt, die für einen grofsen Theil der Vereinigten Staaten die Erzeugung von Caleiumcarbid besorgt, und ihre Fabrikbetriebe am Oberen See zusammenlegen will. Zu diesem Zweck liefert ihr die „Lake Superior Power Co." 20 000 elektrische Pferdekräfte. Den Rest der vorhandenen Kraft wird sie zur elektrischen Behandlung der verschiedenen Kupfer- und Nickelerze verwenden. Die in den Fällen abfliefsende Wassermenge soll im Durchschnitt etwa 2500 cbm in der Secunde betragen, das Gefälle 6 m auf 1000 m Länge. Es sollen 40 000 Pferdekräfte an der Turbinenwelle erzeugt werden können. Der hierzu erforderliche Zuleitungscanal wird durch die Ortschaft geleitet und in seinem unteren Ende das Gebäude für die Turbinen und die elektrischen Maschinen erbaut (s. Abb. 1). Der Canal durchschneidet zum Theil Sandsteinfelsen, zum Theil Kies und Sandgrund. Im ersteren Falle erhält er einen rechteckigen Querschnitt von 60 m Breite und 6,7 m Tiefe, im letzteren 53 m Sohlenbreite und Böschungen mit einfacher Anlage. Die obere Einlafsöffnung wird 150 m breit und verengt sich allmählich auf 60 m. Zur Befestigung der Ufer und der Sohle werden in den verschiedenen Strecken die in den Abb. 2, 3 u. 4 gezeichneten Anordnungen verwandt. Die Querbalken der Kribs liegen bei Abb. 2 1,50 m, bei Abb. 3 2,25 m von einander entfernt. Im ganzen erfordert der 2,7 km lange Canal etwa $1\frac{1}{2}$ Millionen cbm Aushub, wovon 200 000 cbm Fels sind. Das Maschinenhaus steht auf einem Pfahlrost mit Betondecke, dessen Grundfläche 400 m Länge und 38 m Breite hat. Das Gebäude enthält 85 Abtheilungen, deren Quer- und Längenschnitt in Abb. 5 u. 6 dargestellt sind. Die beiden Turbinenpaare jeder Kammer leisten 500 Pferdekräfte bei 250 Umdrehungen und sind mit den zugehörigen Dynamos auf eine Welle gekuppelt. Zehn Erreger von je 100 Pferdekräften sind durch Riemen so mit den Turbinen verbunden, dafs jeder Erreger durch jede der

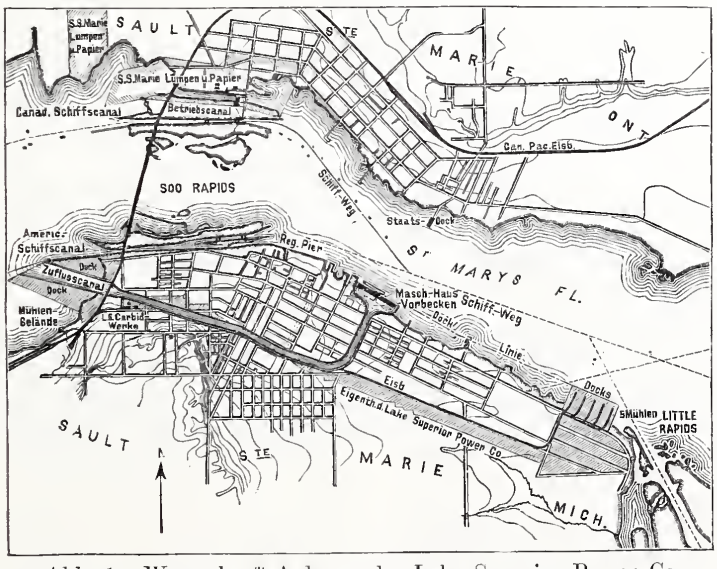


Abb. 1. Wasserkraft-Anlagen der Lake Superior Power Co. bei den St. Marys-Fällen, Michigan.

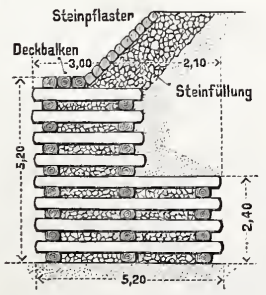


Abb. 2. Ufersicherung am Zuflufscanal im Erdreich.

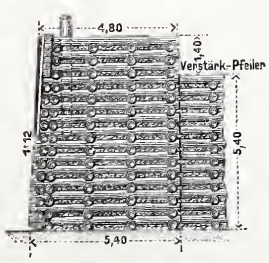


Abb. 3. Uferwand am Eingang des Zuflufscanals.

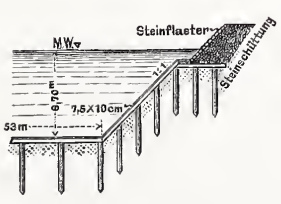


Abb. 4. Canalbekleidung im Erdreich.

beiden Turbinen betrieben werden kann. Im ganzen werden 320 Turbinen aufgestellt. Fünf Gerinne sind als Durchlässe ausgebildet und können zur Abführung der ganzen Wassermenge des Canals benutzt werden. Jedes Gerinne ist oberhalb durch ein Rollschütz verschliefsbar und hat ein Gitter zum Schutz gegen Schwimmkörper. Der Hauptcanal wird aufserdem an seinem Endpunkt vor dem Vorbecken durch ein Schützenwerk verschlossen, das mit einer Uebergangsbrücke verbunden ist. Zu- und Abflufsgerinne bestehen aus Beton, die Trennungswände der Turbinenkammern aus Eisenfachwerk, an dem eine den Abschlufs bildende halbkreisförmige Stahlplattenwand befestigt ist (Abb. 7).

Der hier erzeugte Strom wird in den Carbidöfen verwandt, von denen je sechs zu vier Maschinen gehören. Da von sechs immer nur vier Oefen im Betriebe sind, wird jeder Ofen die volle Leistung einer Maschine, etwa 1800 Amp. zu 200 Volts verbrauchen. Das ganze Werk soll in zwei Jahren vollendet sein. Der Entwurf ist vom Chefingenieur der Gesellschaft H. v. Schon aufgestellt.

Eger.

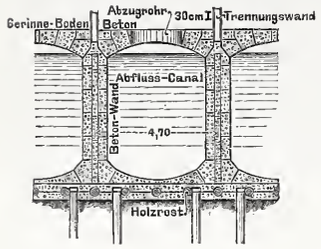


Abb. 6. Querschnitt des Abflufscanals.

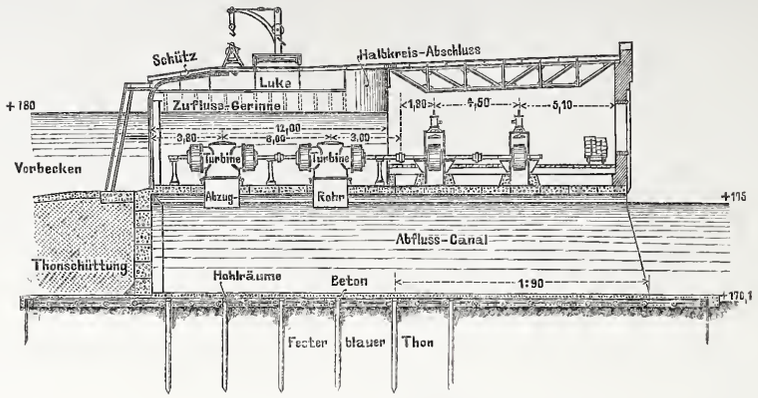


Abb. 5. Schnitt durch das Maschinenhaus.

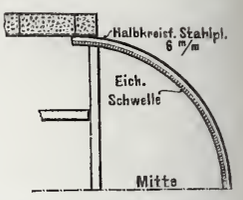


Abb. 7. Wagerechter Schnitt durch den Abschlufs des Zuflufsgerinnes.

Vermischtes.

Hofbaudirector a. D. Josef v. Egle in Stuttgart, der Altmeister der württembergischen Architekten und einer der ältesten und bekanntesten unter den namhaften deutschen Baukünstlern überhaupt, hat am 23. d. M. sein 80. Lebensjahr vollendet. Weit über die Grenzen des Schwabenlandes hinaus hat man des allverehrten Mannes an diesem Tage gedacht, und zwar mit um so wärmerer Theilnahme, als der Gefeierte, obwohl er sich einer für sein Alter durchaus befriedigenden Rüstigkeit erfreut, augenblicklich der Ruhe und Schonung so bedarf, dafs er nicht in der Lage gewesen ist, sich an seinem Ehrentage zum Mittelpunkte der Huldigungen weiterer Kreise machen zu lassen. Was Egle als Lehrer, insbesondere als langjähriger Leiter der von ihm geschaffenen und zu blühendem Wachsthum geführten Stuttgarter Baugewerkschule, was er als ausübender Baukünstler bedeutet, ist jedem deutschen Architekten gegenwärtig. Einen nicht minder guten Klang hat sein Name aber auch als der eines liebevollen Schützers und sachverständigen Wiederherstellers so manches altehrwürdigen württembergischen Baudenkmales; und erst vor kurzem noch hat Egle sich zahlreiche Freunde erworben durch seine von warmer Begeisterung eingegebene mustergültige Veröffentlichung des Kleinodes seiner Heimath, der ihm von Jugend auf vertrauten Efslinger Frauenkirche*). Als Vertreter der Standesinteressen des Baufaches stand er stets in vorderster Reihe, und welches Ansehen er auch aufserhalb Württembergs geniefst, geht daraus hervor, dafs er Jahrzehnte lang selten bei einem der gröfseren öffentlichen Wettbewerbe unter den Preisrichtern fehlte. Unsere herzlichsten Glückwünsche begleiten den hochverehrten Mann in das neue Jahrzehnt seines gesegneten Lebens hinein. Möge er bald wieder zu voller körperlicher Frische erstarken, und möge ihm noch ein langer glücklicher Lebensabend beschieden sein!

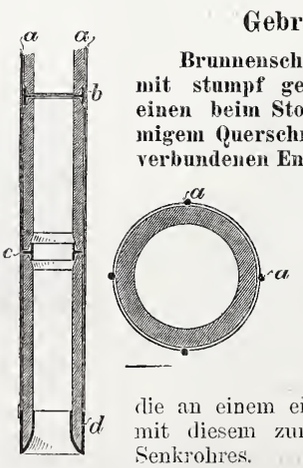
Im Berliner Kunstgewerbe-Museum ist zur Zeit eine Anzahl Kunstgegenstände ausgestellt, die der in diesem Sommer verstorbene Professor Dr. Fritz Leo dem Museum letztwillig vermacht hat. Das Werthvollste dieser Erbschaft sind Theile einer Zimmertäfelung, die mit farbigen Hölzern eingelegt ist, ferner Schränke des 17. bis 18. Jahrhunderts, Delfter Fayencen und rheinische Krüge; das meiste mehr decorativer Art, als solches aber mit gutem Geschmack gewählt. Die Stücke sind zunächst im sog. Schlüterzimmer untergebracht. Gleichzeitig ist in der oberen Flurhalle eine Prachtstickerei von ungewöhnlichem Umfange und seltener Kostbarkeit des Materials zu sehen, die von Frau Julie Spengel in München zusammengestellt ist, und zwar nach dem Vorbilde einer decorativen Malerei aus dem Ende des 16. Jahrhunderts, welche im Rathhaussaale zu Regensburg die Bekrönung einer Thür bildet. Die Ausführung des prunkvollen und ungewöhnlich grofsen Stückes lag in den Händen der Kunstwerkstatt Jörres in München und insbesondere der Zeichnerin und Stickerin B. Wolf.

*) s. Centralblatt der Bauverwaltung, Jahrg. 1897, S. 592.

Prellschläge bei Glockengeläuten. Ob ältere Kirchenglocken von reinem Glockenmetall durch sog. Prellschläge, d. h. durch das Anschlagen des Klöppels gegen die ruhig hängende Glocke, der Gefahr des Springens stärker ausgesetzt sind, als wenn sie beim Läuten geschwungen werden, ist eine öfters aufgeworfene Frage, die uns auch neuerdings wieder aus dem Leserkreise entgegengetreten ist. Wir sind in der Lage, hier eine gutachtliche Aeufserung des bekannten Glockensachverständigen Anton Appunn in Hanau zu dieser Frage mitzutheilen. Der Genannte spricht sich dahin aus, dafs die Gefahr des Zerspringens bei ruhig hängender Glocke gröfser ist als bei schwingender. Bei der schwingenden Glocke pendelt der Klöppel stets mit der Bewegung der Glocke. Der Klöppel mufs so lang sein, dafs er sich etwas schneller bewegt als die Glocke, wodurch er diese, kurz bevor die Grenze der gröfsten Schwingung erreicht ist, trifft und dadurch einen sehr gemilderten Anschlag verursacht. Ein harter Prellschlag ist durchaus geeignet, die Glocke zu sprengen, einerlei ob sie von altem oder neuem Metall hergestellt ist. Bei Prüfung einer Glocke ist also ganz besonders darauf zu achten, dafs der Klöppel nicht gegen dieselbe anschlägt. Es ist also auch durchaus nicht rathsam, Glocken mit dem Hammer anzuschlagen. Das Springen so mancher Glocke, für das man die Ursache nicht aufzufinden vermochte, wird darauf zurückzuführen sein, dafs der kurze, starke Schlag des Hammers eines Uhrwerks, namentlich bei starkem Frost, die Glocke traf: denn die Sprünge durch Prellschlag zeigen sich in den meisten Fällen an den Knotenpunkten der Glocke, seltener an der Anschlagstelle.

Gebrauchsmuster.

Brunnenschacht aus Thon- oder Steingut-Rohren mit stumpf gegen einander stofsenden und durch einen beim Stofs eingelegten Metallring von T-förmigem Querschnitt mit beliebigem Dichtungsmaterial verbundenen Enden. D. R.-G.-M. 99496 (Kl. 5 v. 9. Juli 1898). Jac. Trecker, Kempen, Rheinl. — Um bei Tiefbohrungen statt der Eisenrohre die billigeren Thonrohre verwenden zu können, sollen statt der Thonrohrmuffen, die beim Senken hinderlich sind, an den Stöfsen Ringe aus T-Eisen in der Form *b* oder *c* eingelegt und mit Cement oder dgl. gedichtet werden. Die Haltestangen *a*, die an einem eisernen Schuhe *d* befestigt sind, dienen mit diesem zum Herablassen und Herausziehen des Senkrohres.



Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes Berlin.

INHALT: Das Denkmal Kaiser Alexanders II. in Moskau. — Bauwissenschaftliche Versuche der preufsischen Staats-Bauverwaltung im Jahre 1897. (Schlufs.) — Sir John Fowler †. — Vermischtes: 70. Geburtstag des Geheimen Raths Prof. Dr. Gustav Zeuner in Dresden. — Wettbewerb für Hand-, Anker- und Ladewinden für Binnenschiffahrtsbetriebe. — H. v. Herrmann in München †.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Das Denkmal Kaiser Alexanders II. in Moskau.

Das Denkmal Kaiser Alexanders II. ist nach den Entwürfen der russischen Architekten Akademiker N. W. Sultanow und P. W. Schukowski erbaut und vereinigt in sich gewissermafsen zwei verschiedene Bauweisen. In seinen Hauptzügen, in der allgemeinen Ausgestaltung ist es ein ausgesprochen russisches Bauwerk, in den Einzelheiten zeigt es die Formen der italienischen Renaissance. So stimmt es stilistisch sowohl wie hinsichtlich der Farbe seiner Baustoffe im allgemeinen mit der italienisch-russischen Architektur des Kreml's überein. Der Denkmalbau ist am südlichen Abhange des zum Kreml gehörigen Hügels, gegenüber dem kleinen Nikolai-Palast errichtet und nimmt einen Flächenraum von 1470 qm ein. Betrachtet man ihn von der Moskowischen Stadtseite bezw. vom Spafskischen oder Borowitzkischen Thor aus, so erscheint er gleichsam aus dem tiefen Kremlgarten herausgewachsen. Die in der vorstehenden Abbildung dargestellte Hauptansicht des Bauwerks ist der Kremlkirche zugekehrt und an einen freien Platz angeschlossen. Zu beiden Seiten des Denkmals führen breite steinerne Treppen nach dem Kremlgarten. Der in diesen Garten vorspringende Theil des Unterbaues hat eine Höhe von 17 Metern. Das Standbild des Kaisers ist auf einem Sockel von rothem Granit unter einem hohen, massiven, von Säulen getragenen Thronhimmel aufgestellt und wird auf drei Seiten von offenen Säulengängen umgeben. Am Friese des Säulenganges ist die Inschrift eingemeifselt: „Errichtet aus freiwilligen Beiträgen des russischen Volkes. Gegründet im Sommer 1893 am Geburtstage unseres in Gott ruhenden grofsen Herrn und Kaisers Alexander Alexandrowitsch; im Bau vollendet im Sommer 1898 unter der Regierung unseres grofsen Herrn und Kaisers Nikolai Alexandrowitsch.“ Die beiden Eingänge der Säulenhalle sind als besondere Aufbauten ausgebildet. Die Dachspitze des rechten Aufbaues trägt das Wappen des Hauses Romanow (ein Greif mit Schwert und Schild), die des linken das Wappen der Stadt Moskau (Georg der Siegreiche). Die Gewölbe der Säulengänge sind mit Ornamenten, Rosetten und Sternen in Goldmosaik geschmückt, die Gewölbescheitel enthalten 33 ebenfalls in Mosaik ausgeführte Bildnisse russischer Herrscher und die Jahreszahlen ihrer Regierungszeiten, alles nach Entwürfen des Akademikers Schukowski von italienischen Künstlern ausgeführt. In den Säulengängen sind aus Bronce gefertigte, vergoldete elektrische Beleuchtungskörper angebracht, aufserhalb des Denkmals befinden sich zwei grofse vergoldete Standleuchter. Der Baldachin über dem Kaiserstandbilde ist aus dunkelrothem finnländischen Granit hergestellt und mit Verzierungen aus dunkelgrüner Bronce mit goldenen Einlagen geschmückt. Das steil emporsteigende Zeltdach darüber besteht aus ciselirten, im Feuer vergoldeten Broncepl atten, die mit kleinen, reliefartigen Ornamenten in dunkelgrünem Email verziert sind; es macht dadurch den Eindruck eines grofsen, aus Brocatstoff gefertigten Mantels. Die Spitze des Zeltdaches trägt einen grofsen, in Bronce gegossenen und ver-

goldeten russischen Doppeladler. Die Höhe des mittleren Säulenaufbaues, von der Spitze des Adlers bis zur Strafsenkrone gerechnet, beträgt 36,27 m. Das Kuppelgewölbe des mittleren Aufbaues trägt die kaiserliche Krone und mit goldenen Buchstaben die Inschrift: „Geboren am 17. April 1818. Den Thron bestiegen am 19. Februar 1855. Gekrönt am 26. August 1856. In Gott entschlafen am 1. März 1881.“ Der Kaiser ist in hoch aufgerichteter Stellung in grofser Generalsuniform mit dem Krönungsmantel dargestellt. Die etwa 5 m hohe Bildsäule aus dunkelgrüner Bronce ist ein Werk des Bildhauers Prof. A. M. Opekuschin. Die Vorderfläche des Granitsockels trägt die Inschrift: „Dem Andenken Kaiser Alexanders II. sein dankbares Volk“. Die feierliche Enthüllung des Denkmals ist bekanntlich am 16./28. August dieses Jahres unter grofsem militärischen Gepränge, in Gegenwart der kaiserlichen Familie, höchster Staatsbeamten und zahlreicher Abordnungen aus allen Theilen des russischen Reiches erfolgt. T.

Bauwissenschaftliche Versuche der preufsischen Staats-Bauverwaltung im Jahre 1897.

(Schlufs aus Nr. 47 A.)

Der Eisenanstrich, für den alljährlich von der Bauverwaltung sehr beträchtliche Summen ausgegeben werden, gehört vornehmlich zu den Gebieten, auf denen die Erfahrung die sicherste Richtschnur bietet und sorgfältig durchgeführte Versuche unter Beachtung aller in den einzelnen Fällen so verschiedenartig liegenden Bedingungen allein entscheidend und bei umfangreicheren Betrieben unentbehrlich sind. Im verflossenen Berichtsjahre sind daher auch mancherlei Versuche mit Anstrichen theils fortgesetzt, theils neu eingeleitet worden.

Mit Siderosthen wurden im Hafen von Munkmarsch die Eisentheile von zwei Landungsbrücken gestrichen. Der Anstrich hat sich dort auch im Fluthwechsel bisher gut gehalten, wogegen er an Dampfkesseln daselbst vom Rost durchdrungen wurde und sich unbrauchbar erwies. Auch bei den Schiffsgefäfsen der Elbstrombauverwaltung in Magdeburg hat sich Siderosthen weniger haltbar gezeigt als gewöhnlicher Theeranstrich, der aufserdem auch billiger ist. Ebenso haben Versuche in Bromberg ergeben, dafs der billigere Theeranstrich den Vorzug vor Siderosthen verdient.

Mit verschiedenartigen Anstrichmitteln auf eisernen Fahrzeugen sind bei den Regierungen in Frankfurt a. d. O., Königsberg, Köslin und Stralsund Versuche gemacht worden. In Frankfurt werden: 1. Rahtjensche braune Composition Nr. 1 von D. Decken in Flensburg, 2. Nauton, rothbraun, von Rosenzweig u. Baumann in Cassel, 3. Eisengraue Schuppenpanzerfarbe von Dr. Graf u. Co. in Berlin, 4. Eisengraue Dauerfarbe von Dr. Münch u. Röhrs in Berlin seit 1897 mit einander verglichen. Bis jetzt zeigen 1. und 2. sich unversehrt, während 3. und 4. schon erheblich gelitten haben. Nautonfarbe hat auch bei Versuchen des Bauraths Rhode in Memel an Fahrzeugen, die stark im Treibeis gehen und den Bleimennigeanstrich innerhalb 14 Tagen völlig verlieren, diesem gegenüber grofse Vorzüge gezeigt, er ist härter und fester, reinigt sich leichter vom Anwuchs und trocknet sehr rasch, sodafs er zu jeder Jahreszeit ausführbar ist und die Hellinge besser ausgenutzt werden können. Eingehendere Mittheilungen hierüber stehen noch aus, ebenso über ähnliche Versuche, die in diesem Jahre durch den Hafenbauinspector Dohrmann in Kolberg und den Wasserbauinspector Schmidt in Tapiau ausgeführt werden.

Mit Theeranstrichen verschiedener Art hat im Regierungsbezirk Stralsund der Wasserbauinspector Tincauzer Versuche eingeleitet, deren bisherige Ergebnisse in der folgenden Nachweisung enthalten sind. Danach hat sich im Seewasser ein Anstrich von Steinkohlentheer auf Bleimennigegrundirung dort am besten gehalten und auch dem Nautonanstrich überlegen gezeigt. Die Versuchsanstriche sind vorläufig meist auf kleinen Blechtafeln ausgeführt, sie sollen nunmehr an den Schiffsgefäfsen selbst angebracht werden.

Mit Balmainscher Leuchtfarbe ist vom Reg.-Baumeister Rathke bei der Regierung in Bromberg ein Versuch gemacht worden. Von zwei Rettungsringen wurde der eine auf neutralem Grundton mit Leuchtfarbe dreimal gestrichen, der andere mit schwarzen und leuchtfarbenen Ringen wechselnd versehen. Beide Ringe wurden dann noch zweimal mit Oelfirnifs überstrichen. Bei gröfserer Entfernung, Dunkelheit und Mondschein war der ganz mit Leuchtfarbe gestrichene Ring besser zu sehen als der gestreifte und dieser besser als ein mit Oelfarbe gestrichener.

Mit Winklerscher Leuchtfarbe sind Rettungsringe der Hafenbauinspection Pillau versuchsweise gestrichen worden. Ueber den Erfolg ist noch nicht berichtet.

Getränkte Hölzer sind zu Bohlwerken in Kolbergermünde und zu Ladebrücken in Stolpmünde versuchsweise durch den Hafenbauinspector Dohrmann verwandt worden, um den über Wasser befindlichen Holztheilen eine längere Dauer zu geben. Gesunde, aber nicht splintfreie kieferne Bohlen und Kanthölzer wurden zunächst mit Dampf von 1 bis 1½ Atmosphären 30 bis 60 Minuten lang gedämpft, dann bei 63 bis 64 cm Quecksilberstand 10 Minuten lang ausgesaugt und schliefslich unter 6⅔ bis 7 Atmosphären Ueberdruck mit einer Lösung von 12,5 kg Chlorzink und 20 kg Theeröl für je 1 cbm Holz durchtränkt. Die Chlorzinklösung enthält 1,1 v. H. metallisches Zink, das Theeröl 20 bis 25 v. H. lösliche kreosot- und carbolsäurehaltige Oele. Die Aufnahme von 300 kg Durchtränkungsflüssigkeit für 1 cbm Holz wird von der Fabrik Julius Rütgers gewährleistet.

Anstrich-Versuche

in den Gewässern des Regierungsbezirks Stralsund in der Zeit vom 12. April 1897 bis 12. Januar 1898.

Lfd. Nr.	Art des Anstriches	Beschaffenheit nach Schlufs der Versuche	Bemerkungen
1	einmal mit Kohlentheer ohne untere Deckfarbe	Anstrich nicht frei von Rostbildung, hervorgerufen durch Blasenbildung und mäfsigen Anwuchs	Die Kohlentheerpräparate sind angewärmt und möglichst dick aufgetragen
2	einmal mit Oel- und Kohlentheermischung ohne untere Deckfarbe	desgl.	
3	einmal mit Petroleum- u. Kohlentheermischung ohne untere Deckfarbe	desgl.	
4	einmal mit Terpentin- u. Kohlentheermischung ohne untere Deckfarbe	desgl.	
5	zweimal mit Bleimennige, einmal mit Kohlentheer als Deckung	Anstrich gut erhalten, Anwuchs und Rostbildung äufserst wenig	
6	zweimal mit Nauton (rothbraune Patentfarbe)	Rostbildung wenig, jedoch starker Anwuchs	Besondere untere Deckfarbe war nach Vorschrift nicht zulässig
7	Grüne Pflugsche Dauerfarbe	Der Anstrich zeigte Anwuchs und äufserst rauhe Oberfläche. Rostbildung war wenig vorhanden	Für die Pflugschen Versuche waren gestrichene Probetafeln von der Firma geliefert worden
8	Graue Pflugsche Dauerfarbe	desgl.	

Mit Anstrichmitteln für den Hochbau sind verschiedene Versuche gemacht worden. Der Anstrich mit George u. Wernaerscher Lasurmasse, der im Jahre 1894 im I. chemischen Institut in Berlin versucht wurde, hat sich nicht bewährt, wenn er auch etwas haltbarer ist als gewöhnlicher Oelfarbenanstrich. Dagegen sind mit der Lackanstrichfarbe von Dr. Eugen Schaal in Stuttgart-Feuerbach bisher sehr gute Erfolge erzielt worden. Die geputzten Wände und die Holzflächen in zwei Räumen der Ohrenklinik der alten Charité, in einem Baderaume und einer Spritzcabuse der psychiatrischen bezw. syphilitischen Klinik der neuen Charité wurden in den Jahren 1894 und 1895 mit dem Anstrich versehen, der auf den alten Oelfarbenanstrich aufgebracht wurde. Die Flächen, die vielfach beschmutzt, mit Wasser bespritzt und mit Seife abgewaschen werden, zeigen bis jetzt eine glatte, glänzende Oberfläche ohne Risse oder Abblätterungen. Frische Putzflächen sollen grundirt und einmal mit Oelfarbe vorgestrichen werden, bevor sie den Schaalschen Anstrich erhalten. Dieser wird zweimal aufgetragen und kostet bei einem Preise von 1,40 Mark für 1 kg Farbe 8 bis 10 Pf. für jede Lage und 1 qm, sodafs sich der Preis einschliefslich Arbeitslohn nur wenig höher stellt als gewöhnliche Oelfarbe. Der Anstrich wird deshalb als Schutz für öfter zu reinigende Flächen in Krankenzimmern, Badestuben, Aborten u. dgl. als recht geeignet und preiswerth empfohlen.

Für gleiche Zwecke ist Schmelzfarbe von Fritze in Offenbach und als Ersatz dafür Ripolinfarbe in der Chirurgischen Klinik in Kiel im Frühjahr 1897 als Wandanstrich versucht worden. Auf un-

genügend getrocknetem Putz, besonders von Cement, blättert die Schmelzfarbe bald ab, auch auf Holz bewährt sie sich nicht, auf Eisen aber ist sie sehr haltbar. Ein endgültiges Urtheil ist noch vorbehalten.

Auch mit Japanlackfarbe von W. Vogeler in Berlin werden im laufenden Jahre in Kiel Versuche angestellt, und mit Lackfarbe von G. Zonca u. Co., Venedig und Würzburg, sind durch den Bauinspector Heydemann und Regierungs-Baumeister Guth für den Neubau des 1. chemischen Instituts in Berlin auf Putz-, Holz- und Metallflächen

mann in Kiel unter dem Regierungs- und Baurath Mühlke, Baurath Brinckmann und Regierungs-Baumeister Baltzer.

Gemauerte Decken mit Eiseneinlagen sind probeweise für den Neubau des Land- und Amtsgerichts I in Berlin hergestellt und belastet worden, und zwar Kleinesche Deckenplatten aus Vollsteinen und porigen Steinen und eine Koenensche Voutenplatte. Die Ergebnisse sind nach dem amtlichen Bericht nachstehend zusammengestellt und zeigen die grofse Ueberlegenheit der Voutenplatte.*) Wenn diese

Bezeichnung	Eiseneinlage	Alter	Spannweite	Länge	Belastete Fläche	Gesamtbelastung	Einbiegung	Bleibende Einbiegung	Wurfbelastung
		Monate	m	m	qm	kg	mm	mm	
Kleinesche Decke*) von porigen Ziegeln $^1/_2$ Stein stark	Schienen von 6 . 0,1 cm zwischen jeder Schicht, im ganzen: 13 . 0,6 . 0,01 . 10 . 7,8 = 6,08 kg qm	2	3,30	1,98	5,94	5 400 8 640 9 720 15 120	9,2 18 22 35—40	 7	1 Centner Gewicht, 2 m hoch auf dieselbe Stelle der ungeschützten Decke. Nach dem dritten Wurf Durchbruch der Decke, das Gewicht bleibt auf dem Eisen liegen. Nach dem vierten Wurf Durchbiegung der Bandeisen. Die mit 4,5 cm Sand geschützte Decke erträgt sieben Schläge bis zum Durchbruch.
Desgl. von Vollsteinen $^1/_2$ Stein stark	Desgl.	2	3,30	1,98	5,94	1 128 7 896 15 792 19 176	1 13 36 59—78	 45	Durchbruch nach dem sechsten Wurf auf die ungeschützte Decke.
Koenensche Voutenplatte aus Sandbeton. 1 Cement, 4 Sand, 10 cm stark	Drähte 1 cm stark, 6 cm von einander, $16 . \frac{0{,}1^2 \pi}{4} . 10 . 7{,}8 =$ 9,8 kg/qm	$1^1/_2$	3,12	0,94	2,93	1 117 7 117 15 117 20 245	0,6 4,1 11,0 16,7—19,4	 0,6	

*) Beim Abtragen der Decke nach der Belastung fanden sich feine Risse in den Ziegeln und Fugen.

in Digestorien und aufserhalb derselben Probeanstriche veranlafst worden, über deren Verhalten gleichfalls noch nicht geurtheilt werden kann.

Anstrich mit Testalin von Hartmann u. Hauers in Hannover haben zum Schutz gegen die Angriffe der Witterung die Sandsteinwerkstücke der unter Leitung des Reg.-Baumeisters Engelbrecht stehenden amtsgerichtlichen Neubauten in Solingen im Jahre 1897 erhalten, ebenso der Westgiebel des neuen Wirthschaftsinspector-Wohnhauses auf dem Vorwerk Eichriede der Domäne Blumenau. Den gleichen Anstrich erhielten in diesem Sommer die stark verwitterten Sandsteinbildwerke an der Technischen Hochschule in Hannover.

Mauerwerk in Asphaltmörtel ist im Regierungsbezirk Schleswig zur Herstellung von Fenstersohlbänken beim Bau der Turnhalle für das neue Gymnasium in Plön und der Universitäts-Frauenklinik in Kiel versuchsweise ausgeführt worden, um frostbeständige Fugen für Ziegelrohbau zu erzielen. Dazu wurden die Ziegelsteine mit einem bituminösen Anstrich nach Patent Haarmann versehen, der an Steinen, Mörtel, Holz, Glas und Metall sehr fest haftet und mit Asphaltmörtel sich innig verbindet. Das Bindemittel, das in Schwefelkohlenstoff, Benzin u. dgl. gelöst ist, wird nach dem Aufstreichen rasch fest. Die Herstellung der drei bis vier Schichten hoch gemauerten Sohlbänke kostet nach diesem Verfahren etwa 1 Mark für 1 m. Nach den bisherigen Beobachtungen darf man sich einen sehr guten Erfolg versprechen. Die dunklen Fugen sollen selbst in sonst weifs gefugtem Mauerwerk keinen störenden Eindruck verursachen. Die Ausführung erfolgte durch die Firma Heise u. Hoff-

auch etwa 3,7 kg/qm mehr Eisen enthält als die Kleinesche, so wird dies doch durch den um 0,025 cbm gröfseren Mauerinhalt der letzteren aufgewogen und kommt bei der erheblich gröfseren Tragfähigkeit, die sich besonders in den sehr geringen Durchbiegungen ausspricht, nicht in Betracht. Gefordert war für die Probebelastung 400 kg Nutzlast und sechsfache Sicherheit.

Mit einigen neueren Constructionen und Baustoffen auf dem Gebiete des Hochbaues sind Versuche eingeleitet, von denen zu erwähnen sind: Fufsbodenbelag aus gegossenem Seyssel-Asphalt der Firma S. Haurwitz u. Co. für die Zellen des neuen Gefängnisses bei Tegel, Plattenwände nach dem System Höfchen u. Peschke für denselben Bau, Fufsbodenbelag von Filzlinoleum der Filzfabrik Adlershof für den Neubau des I. chemischen Instituts in Berlin, Asphalt-Abflufsrohre aus asphaltirtem Papier mit innerer und äufserer Asphaltbekleidung für die inneren Ableitungen des I. chemischen Instituts, Klinkgrifffthürschlofs von Gebr. Graeff in Elberfeld bei demselben Bau u. a. m. Alle diese Versuche unterliegen noch der Beobachtung.

Mit dem Pappolëindach der Dessauer Dachpappen- und Theerproducten-Fabrik Julius Röpert in Dessau ist zum Vergleich mit Holzcementdach eine Brennprobe auf dem Bauplatz des Strafgefängnisses bei Tegel durch den Bauinspector Förster veranstaltet worden, wobei das Pappolëin die gröfsere Widerstandsfähigkeit gegen Weichwerden, Entflammen und Verbrennen gezeigt hat.

Berlin. Eger.

*) S. Centralblatt der Bauverwaltung 1897, S. 579.

Sir John Fowler †.

Mit dem am 20. November d. J. in Bournemouth gestorbenen Ingenieur John Fowler hat England einen Mann verloren, dessen Name in der ersten Reihe stehen wird, wenn die spätere Geschichte einst von den Ingenieuraufgaben berichtet, die das neunzehnte Jahrhundert der Culturgeschichte gestellt hat. Geboren im Jahre 1817 und aufgewachsen in einer Zeit, als gerade die ersten praktischen Versuche mit jener umwälzenden Erfindung, den Eisenbahnen, gemacht wurden, hat er das ganze Schauspiel miterlebt, das ihre Entwicklung bis zu diesem Tage aufrollte, und seiner Thatkraft, seinem Muth und seinem schöpferischen Geist war es vorbehalten, eine der Hauptrollen darin zu übernehmen. Mit den besten Eigenschaften seiner Rasse, einem unerschütterlichen Selbstvertrauen, unwandelbarer Stetigkeit und grofsartigem Organisationstalent ausgestattet, griff er als einer der ersten und kräftigsten in die Räder ein, die damals ins Rollen gebracht wurden. Sein sicherer Blick, der den Erfolg klar voraussah und vor keiner Schwierigkeit zurückschreckte, noch mehr aber seine Fähigkeit, den Betheiligten ein unerschütterliches Vertrauen einzuflöfsen, brachten die äufseren Mittel für seine Unternehmungen fast immer und auch dann herbei, wenn die zaghafte Masse an dem Gelingen seiner Pläne zweifelte. Welchen Antheil er an dem Ausbau des englischen Eisenbahnnetzes hat, wie es heute vorliegt, mag folgende Liste von Linien verdeutlichen, deren Bau er zustande brachte und leitete: die Stockton- und Hartlepool-Eisenbahn, die Londoner Untergrund-(Metropolitan-)Eisenbahn, die St. Johns Wood-Bahn, die Victoria- und Pimlico-Bahn, die Hammersmith-Eisenbahn, die Edgware, Highgate und London-Eisenbahn, die Manchester-, Sheffield- und Lincolnshire-Eisenbahn, die Oxford-, Worcester- und Wolverhampton-Eisenbahn, die Severnthal-Eisenbahn, die Mid-Kent-Eisenbahn, die London-, Tilbury- und Southend-Eisenbahn, die irländischen Grofse Nord- sowie Süd- und Westbahnen, die Much Wenlock-Eisenbahn, die Fortsetzung der grofsen Ostbahnlinien in Cambridgeshire und Essex, die Eisenbahn der Insel Wight, die Launceston- und Süd-Devon-Eisenbahn, die Moreton-Hampstead-Eisenbahn, die Weymouth- und Portland-Eisenbahn, die Wellington-

und Cheshire-Eisenbahn, die Glasgow Union- und Citybahn. Von diesen war unzweifelhaft die bedeutungsvollste die Londoner Untergrundbahn, durch die auch sein Name im Volke am bekanntesten geworden ist. Die erste Strecke derselben, von Edgware Road nach Kings Cross, wurde schon 1853 genehmigt, worauf er sofort die Ausdehnung westlich bis Paddington und östlich bis in die City beantragte und nach grofsen Schwierigkeiten auch vom Parlament genehmigt erhielt. Doch dauerte es bis zum Jahre 1860, bis genügende Mittel zusammengebracht waren, um die Arbeiten beginnen zu können, so grofs war der Zweifel an der Ausführungs- und Ertragsmöglichkeit des Vorhabens in einem Lande, wo sonst für die gewagtesten Unternehmen der Finanzleute das Geld sozusagen auf der Gasse liegt. 1863 wurde die Ausdehnung der Untergrundstrecke bis zu einem geschlossenen, alle Bahnhöfe Londons berührenden Ringe beschlossen. An diesem Ringe von 21 Kilometer Streckenlänge fiel Fowler ein Antheil von über 18 Kilometer zu. Sein dem Parlament vorgelegter Plan ging aufser dem inneren Ringe noch auf einen zweiten äufseren aus, doch wurde dieser Theil der Vorlage verworfen.

Aufser auf die englischen Bahnen hat Fowler insofern einen ungemein wichtigen Einfluss auch auf die des Tochterlandes Indien gehabt, als er einer ihm widersprechenden Mehrheit gegenüber es bei der Regierung durchzusetzen wufste, dafs für die dortigen Nebenbahnen nicht eine kleinere, sondern die Meterspurweite eingeführt wurde.

Doch nicht nur im Eisenbahnbau allein, auch im Wasser- und Hafenbau hat sich Fowler hervorragend betheiligt. Er baute die Millwall Docks und war namentlich bei Regulirung von Flufsmündungen und Trockenlegungen verschiedener Art betheiligt. Für die Regierung von Aegypten, für die er acht Jahre lang als Berather wirkte, entwarf er Bewässerungsanlagen in grofsartigstem Mafsstabe sowie eine Eisenbahn bis Kartum, Pläne, die indessen unausgeführt blieben.

Trotz des grofsen Erfolges der Untergrundbahn, trotz seiner Betheiligung an fast allen grofsen Ingenieur-Unternehmen seiner Zeit, wird Fowlers Name der Nachwelt vielleicht am deutlichsten aus jenem grofsen Werke sprechen, mit dem er sein Leben abschlofs, wie es musicalisch Beethoven mit seiner neunten Symphonie that: es war der Ban der Forthbrücke. Das Bauwerk verfehlt durch seinen ungeheuren Mafsstab, durch seine kühnen Linien und seinen ausdrucksvollen Umrifs auf denjenigen seine tiefe Wirkung nicht, der seiner wissenschaftlichen Seite ferner steht und sich an den Eindruck des Anblickes hält. Wissenschaftlich bedeutet es einen neuen Ausgang in der Geschichte des Brückenbaues durch den Beweis für die Verwendbarkeit des Auslegerträgers für Spannungen gröfster Art (hier 519 m) sowie den Sieg des Stahles über das Eisen.

Fowler war ein Ingenieur, der, mit der Ingenieurbaukunst aufgewachsen, diese eher gestaltet hat als er von ihren Lehren geleitet wurde. Er brachte weder wissenschaftliche Bildung mit, noch kannte er in seinem Leben irgend welche wissenschaftlichen Lehrbücher — ein Mann der Praxis durch und durch. Trotzdem, oder vielleicht gerade deshalb, weil er diesen Mangel am lebhaftesten erkannte, war er der erste, der in England auf die Nothwendigkeit einer wissenschaftlichen Vorbildung des Ingenieurs mit Nachdruck hinwies. In einer Eröffnungsrede bei Beginn seiner Präsidentschaft im Institution of Civil Engineers stellte er 1866 folgendes Programm für die Erziehung des Ingenieurs auf: allgemeine Schulbildung bis zum vierzehnten Jahre, darauf vierjähriger Besuch einer Fachschule für Mathematik, Mechanik und alle naturwissenschaftlichen und Ingenieurfächer, sowie französische und deutsche Sprache. Hierauf praktische Lehrzeit von vier bis fünf Jahren im Bureau und in der Werkstätte. Diese Forderungen waren in England für ihre Zeit unerhört, und selbst heute, 33 Jahre später, sind sie noch unerfüllt geblieben, wenn auch manches in der von Fowler angedeuteten Richtung geschehen ist. Denn die Pflicht, sich das bisher Geleistete wissenschaftlich anzueignen, läfst sich für uns Nachgeborene nicht zurückdrängen, auch angesichts jener Männer nicht, die aus sich selbst heraus gestalteten, was die Entwicklung der Technik von ihnen verlangte. Auf unbetretenen Wegen vorzudringen, wie sie es thaten, bleibt nach wie vor den kühnen Helden der That vorbehalten, zu denen vor allem Fowler gehörte. Unter den Vorkämpfern, die der Technik des neunzehnten Jahrhunderts die Wege wiesen, wird er stets als einer der ersten genannt werden müssen. Er hat ihr seinen Stempel unverkennbar aufgedrückt. —s.

Vermischtes.

Der Geheime Rath Prof. Dr. Gustav Zeuner in Dresden begeht am heutigen Tage, den 30. November, seinen 70. Geburtstag. Nachdem der Jubilar schon im vorigen Jahre, gelegentlich des Rücktrittes von seiner Lehrthätigkeit an der Dresdner Technischen Hochschule, von seinen Schülern, Amtsgenossen und Freunden in glänzender Weise gefeiert worden, vereinigen sich heute alle Kreise seiner Verehrer in den aufrichtigsten Glückwünschen. Einen besonderen Ausdruck hat die Liebe zu dem Altmeister technischer Wissenschaft durch die Gründung einer „Zeuner-Stiftung“ gefunden. Der unter diesem Namen auf Anregung ehemaliger Schüler Zeuners gesammelte beträchtliche Grundstock wurde dem Meister mit der Bitte überreicht, über die Verwendung desselben zu bestimmen. Der Gefeierte kann auf ein Leben zurückblicken reich an Arbeit und reich gesegnet durch Erfolg. Ueber vierzig Jahre lang war Zeuner als Lehrer an den Hochschulen in Zürich, Freiberg und Dresden thätig, über alle Gebiete der technischen Physik und Maschinenlehre hat er vorgetragen, und Tausende von begeisterten Schülern haben seine Lehre fruchtbringend für die deutsche Technik verwerthet. Weit über die Kreise seiner unmittelbaren Schüler hinaus wirkte Zenner durch seine reiche schriftstellerische Thätigkeit: durch sie hat er seinen Weltruhm begründet. In seinem engeren Vaterlande Sachsen hat er sich aufserdem als langjähriger Director der Bergakademie in Freiberg und des Polytechnicums in Dresden durch seine organisatorische Thätigkeit die höchsten Verdienste erworben. Möge es dem in vollster Gesundheit und Schaffenskraft stehenden Meister vergönnt sein, sich seiner grofsen Erfolge noch lange Jahre zu freuen, und möge uns noch manches Werk aus dem Schatze seiner Erfahrungen und Gedanken beschieden sein.

Wettbewerb für Hand-, Anker- und Ladewinden für Binnenschiffahrtsbetriebe. Zu dem im Anzeigentheile der letzten Nummer veröffentlichten Preisausschreiben der Westdeutschen Binnenschiffahrts-Berufsgenossenschaft in Duisburg und der Elbschiffahrts-Berufsgenossenschaft in Magdeburg wird uns noch folgendes berichtet. Die zur Zeit im Binnenschiffahrtsbetriebe in Gebrauch befindlichen Hand-, Anker- und Ladewinden bieten keine genügende Sicherheit dafür, dafs die Schiffsmannschaft nicht Gefahr läuft, in das Rädergetriebe der Winden zu fassen oder beim Führen der aufzuwindenden Last von der zurückschlagenden Windekurbel getroffen zu werden. Der Wettbewerb bezweckt daher, Entwürfe zu Hand-, Anker- und Ladewinden zu erlangen, welche die Eigenschaften haben sollen, die in der Bekanntmachung näher bezeichnet sind. Wünschenswerth ist es aufserdem, dafs die geforderten Sicherheitsvorrichtungen sich ohne erhebliche Kosten bei den jetzt in Verwendung stehenden Hand-, Anker- und Ladewinden anbringen lassen. Die mit einem Preise ausgezeichneten Arbeiten (Zeichnungen, Modelle usw.) werden Eigenthum der beiden Berufsgenossenschaften. Das Recht der gewerblichen Verwerthung bleibt dem Preisbewerber überlassen. Wenn die Vorrichtung gesetzlich geschützt ist (durch Patent, Patentanmeldung oder dergleichen), so ist an dem eingesandten Entwurf ohne nähere Bezeichnung der Vermerk „Gesetzlich geschützt“ anzubringen. Es werden gefordert: die zum Verständnifs des Ganzen erforderlichen Zeichnungen oder Modelle in geeignetem Mafsstabe nebst einer genauen Beschreibung der Wirkungsweise. Das Preisgericht besteht aus den Herren Director Arntzen-Ruhrort, Königlicher Geheimer Baurath Brünecke-Halle a. d. S., Amtsgerichtsrath a. D. Carp-Ruhrort, Wilhelm Dümling-Schönebeck a. d. E., A. Neubert-Nienburg a. d. S., Ingenieur Schnell-Ruhrort, Reeder Tonne-Magdeburg, Senator Wefsels-Bremen. Dem Preisgericht bleibt es überlassen, den ausgesetzten Betrag von 1000 Mark im ganzen oder in Theilen zu Preisen zu verwenden oder von der Zuerkennung von Preisen ganz abzusehen, falls keiner der eingereichten Entwürfe den Vorschriften entspricht.

H. v. Herrmann †. Am 5. dieses Monats starb in München der Kgl. Geheime Rath und vormalige Oberbaudirector Hermann v. Herrmann im 90. Lebensjahre. Er war geboren in Aschaffenburg im Jahre 1809, genofs seine Ausbildung an der Akademie der bildenden Künste in München und besuchte dort gleichzeitig Vorlesungen an der Universität und der polytechnischen Schule. Im Jahre 1831 legte er die Staatsprüfung in den beiden Abtheilungen des Staatsbauwesens ab, wurde sodann unter Gärtner und Klenze beim Bau der Ludwigskirche, des Königsbaues und der Pinakothek beschäftigt, machte verschiedene Reisen nach Griechenland, Italien, Belgien und Frankreich und wurde im Jahre 1854 als Oberingenieur zur Obersten Baubehörde einberufen, bei welcher Stelle er im Jahre 1858 zum Oberbaurath, 1872 zum Oberbaudirector befördert wurde. In diese Zeit fielen zwei wichtige Organisationen des Staatsbauwesens, insbesondere jene vom 23. Januar 1872, welche die dienstliche und pecuniäre Gleichstellung der Staatsbaubeamten mit den übrigen Verwaltungsbeamten brachte, und an deren Zustandekommen v. Herrmann in hervorragender Weise betheiligt war. Von seinen Entwürfen zu gröfseren Staatsbauten sind jene zum Zellengefängnisse in Nürnberg und zum Schullehrerseminare in Bamberg zu erwähnen. Er war Mitglied der Akademie des Bauwesens in Berlin und trat 1885 nach 53jähriger Dienstzeit in den Ruhestand, bei welcher Gelegenheit ihm Titel und Rang eines Geheimen Rathes verliehen wurden. —r.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVIII. Jahrgang. Berlin, 3. December 1898. Nr. 49.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftsteile und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Die neuzeitliche Ziegelbauweise in England. (Fortsetzung.) — Die neue Alexanderbrücke in Paris. — Der Wettbewerb für ein neues Stadttheater in Köln. — Zur Frage des Einspritzens von Cement in wasserhaltigen Boden. — Vermischtes: Thätigkeit Meister Michels von Görlitz beim Bau des Marienthurmes in Berlin. — Besuch der Technischen Hochschule in Dresden. — Ausschufs zur Prüfung und Untersuchung von Rauchverbrennungs-Vorrichtungen.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Wasserbauinspector Christian Nakonz in Düsseldorf den Rothen Adler-Orden IV. Klasse, dem Professor an der Technischen Hochschule in Aachen Geheimen Regierungsrath Intze den Königlichen Kronen-Orden II. Klasse und dem Director der Brückenbauabtheilung der Gutehoffnungshütte Professor Krohn in Sterkrade im Kreise Ruhrort den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse zu verleihen, dem Wirklichen Geheimen Ober-Regierungsrath und Ministerialdirector Dr. Micke im Ministerium der öffentlichen Arbeiten die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste zu ertheilen und den Wasserbauinspector Baurath Stosch in Emden zum Regierungs- und Baurath zu ernennen.

Der Regierungs- und Baurath Stosch ist der Königlichen Regierung in Stade überwiesen worden.

Versetzt sind: die Wasserbauinspectoren Bauräthe Schulze in Ratibor und Wolffram in Münster i. W. nach Emden bezw. Oppeln, der Wasserbauinspector Jaenigen von Breslau nach Neu-Ruppin.

Versetzt sind ferner: der Regierungs- und Baurath May, bisher in Hannover, als Mitglied (auftrw.) der Königlichen Eisenbahndirection nach Danzig und der Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Stromeyer, bisher in Saalfeld, nach Berlin behufs Beschäftigung im technischen Eisenbahnbureau des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten.

Den bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeistern Wilhelm Feldmann in Elberfeld, Reinhold Körner in Berlin, Adolf Lerche in Berlin, Wilhelm Staby in Ludwigshafen und August Zeise in Leipzig ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste, dem Regierungs-Baumeister Ludolf Jensen ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Dienste der allgemeinen Bauverwaltung ertheilt worden.

Deutsches Reich.

Seine Majestät der Kaiser haben Allergnädigst geruht, den Marine-Baurath und Maschinenbau-Betriebsdirector Veith zum Marine-Oberbaurath und Maschinenbaudirector, und den Marine-Maschinenbauinspector Strangmeyer zum Marine-Baurath und Maschinenbau-Betriebsdirector, die Königlichen preufsischen Regierungs-Baumeister Wilhelm Riedel, Konrad Thuns und Maximilian Gärtner, den Physiker Dr. Max Zwink, den Königlichen preufsischen Regierungs-Baumeister Alfred Brandt, den Privatdocenten Dr. Arnold Reifsert und den technischen Hülfsarbeiter Dr. Sigmund Hegel zu Kaiserlichen Regierungsräthen und Mitgliedern des Patentamts zu ernennen.

Garnison-Bauverwaltung. Preufsen. Der Königliche Garnison-Baumeister Reinhold Paesler ist gestorben.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Die neuzeitliche Ziegelbauweise in England.

(Fortsetzung. Mit Bildbeilage.)

Bei denjenigen Schnittsteinen, welche an der Front selbst bearbeitet werden sollen, darf nicht unterlassen werden, sie gegen die Hintermauerung hin in ein kräftiges und volles Mörtelbett aus reinem Cement zu verlegen. Die Erschütterungen durch die Bearbeitung würden sonst die Bindekraft des Mörtels stören. Die Bearbeitung an der Front erstreckt sich entweder auf einzelne Verzierungen, wie gemeifselte Füllungen, Brüstungen usw. (vgl. die Füllungen in Abb. 4, 5 u. 9), oder aufser solchen auch auf Architekturgliederungen, wie Pilaster (vgl. die Pilasterarchitektur in Abb. 3 auf der Bildbeilage), Pfeiler, Fenster- und Thürgewände, Gesimse usw. (vgl. sämtliche Gliederungen der Giebel in Abb. 8 u. 9), oder schliefslich auch auf die ganze Front des Baues (Abb. 6 auf der Bildbeilage). Sollen nur einzelne Theile bearbeitet werden, so werden diese bei Aufführung der Mauer derart vorbereitet, dafs die Schnittsteine dafs selbst um ein genügendes Mafs aus der Mauerfläche heraustreten, um die besondere Art der Verzierung zuzulassen. Bei Reliefs ist daher die Höhe desselben mafsgebend. Ist diese sehr bedeutend, so werden gröfsere Blöcke verwandt, wie z. B. solche von eineinhalbfachen, ja doppelten Steinmafsen. Sitzen derartige Reliefs ohne Rahmen in einer gewöhnlichen Mauerfläche, so setzt das Schnittsteinmauerwerk unregelmäfsig ein, so wie es der Umrifs der Verzierung eben erfordert (Abb. 1). Bei Pfeilern und Ecken aus Schnittsteinen sowie bei Gewänden und Gesimsen aus Form-Schnittsteinen beträgt die Auskragung nur sehr wenig, weil die Ueberarbeitung nur in Abreiben besteht. Formschnittsteine werden etwas gröfser als die gewöhnlichen Formsteine hergestellt. Zur Bearbeitung der Schnittstein-Theile an der Front selbst dienen die üblichen Steinmetz- und Steinbildhauerwerkzeuge. Die Arbeit wird in der Regel vorgenommen, nachdem der ganze Rohbau fertiggestellt ist. Sie ist leichter als bei den meisten Hausteinarten und gleicht mehr einem Schnitzen als einem Meifseln. Gesimse, Gewände sowie etwaige ganze Mauerflächen werden mit Zuhülfenahme von Lehren bearbeitet.

Abb. 1.

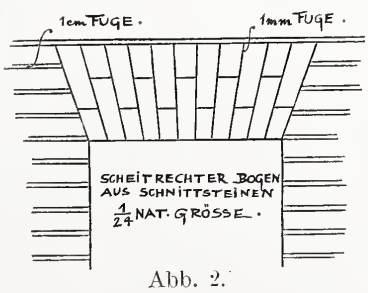


Abb. 2.

Die Reib- und Schnitttechnik an Ziegelsteinen ist jetzt in England so beliebt, dafs kaum ein Ziegelbau vorkommt, bei dem man nicht wenigstens für einzelne Theile Gebrauch davon machte. Zunächst werden jetzt alle sichtbaren Bögen auf die vorbeschriebene Art hergestellt, das Formen der Wölbsteine vor dem Brande ist in England

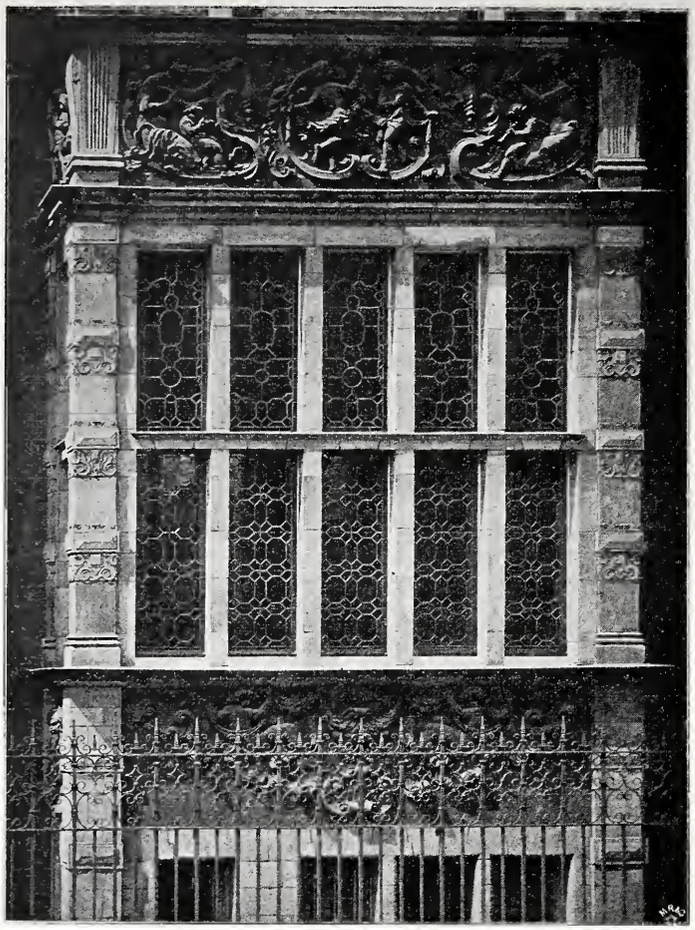


Abb. 4.

Abb. 5.

Architekten George u. Peto. Einzelheiten des Hauses Cadogan Square 52 in London.

so gut wie unbekannt (Abb. 2). Dies bedeutet eine grofse Vereinfachung des Baubetriebes, da die Zurichtung auf der Baustelle erfolgt und von der Fabrik unabhängig ist. Fast an jedem englischen Ziegelbau finden sich ferner einzelne Verzierungen aus Schnittsteinen, wie beispielsweise der ständig wiederkehrende untere Abschlufs der Fenstersohlbank (Abb. 5, 7 u. 9). Alle besseren Bauten haben sodann Ecken, Gesimse und Fenster- und Thürgewände aus Schnittsteinen. An Portalen, Giebeln, in Brüstungen und an vielen anderen sich darbietenden Stellen bringt man gern ein Relief, eine Tafel mit Jahreszahl oder ähnliches an, was der Steinbildhauer in die stehen gelassenen Schnittsteinbossen meifselt.

Es leuchtet ein, dafs durch die vorbeschriebene Behandlungsweise eine künstlerische Freiheit und eine Leichtigkeit in der Handhabung des Ziegelbaues erreicht ist, die auf keinem anderen Wege denkbar ist. Nicht nur sind gemeifselte Verzierungen in Ziegel einfacher zu bewerkstelligen als etwa in Haustein, und nicht nur ist man bei ihrer Anwendung unabhängiger, als wenn man zu Terracotta greift, sondern sie fügen sich auch ästhetisch weit befriedigender ein als andere, zumal aus fremdem Stoff gebildete Einsätze. Der ganze Ziegelbau erhält damit eine sonst nicht zu erzielende Weichheit und eine höchst angenehm überraschende Geschlossenheit. Nicht unwesentlich ist hierbei die meist prächtige, satte Farbe der Schnittsteine. Diese scheint durch das Reiben der Fläche an Leuchtkraft zu gewinnen, besonders in den hochrothen Arten der „Fareham"- und der „Brackwell"-Steine, die man in London zumeist angewandt findet. Die durch die verzierten Theile hindurchlaufenden Mauerfugen stören dabei nicht nur nicht, sondern bringen geradezu jenen stilechten Eindruck hervor, der immer im Gefolge des werklich Echten anzutreffen ist, sie machen den Bau sozusagen durch und durch ziegelgerecht. Es läfst sich wohl nicht leugnen, dafs dem gemischten Bau aus Haustein und Ziegelstein recht oft etwas Hartes, um nicht zu sagen ästhetisch Unvollkommenes anhaftet. Im günstigsten Falle hinterläfst er noch den Eindruck, als hätten die Mittel gefehlt, auch die Flächen in Haustein zu bilden. Unserem heutigen reinen Formsteinbau aber fehlt im Grunde die nöthige Weichheit und Biegsamkeit, um sich zu einer feineren künstlerischen Wirkung zu erheben. Dafs eine solche aber bei der Anwendung der freien Bearbeitung des Ziegelsteins sehr wohl zu erreichen ist, beweisen die neueren englischen Leistungen, und hieraus ist auch die grofse Vorliebe zu erklären, mit welcher diese Technik von allen modernen englischen Architekten angewandt wird.

Neben diesen ästhetischen Vorzügen sind die praktischen Vortheile der Schnitttechnik nicht aus dem Auge zu lassen. Man bezieht das ganze Bekleidungsmaterial für die Fronten sozusagen im Rohstoff aus der Fabrik und hat damit die Gestaltung seines Baues an Ort und Stelle in der Hand, geradeso wie beim Hausteinbau. Man kann Details nach der örtlichen Wirkung ändern, Relief- und Ornamentschmuck nach den sich bietenden Umständen gestalten und erforderlichenfalls sich spätere Ausführung desselben vorbehalten. Kurz, der Bau braucht nicht wie bei der Terracotta- oder unserer Art der Formsteinbauweise bis in die kleinsten Einzelheiten vorüberlegt zu werden.

Eine Frage, die sich naturgemäfs von Anbeginn aufdrängt, ist die der Haltbarkeit der überarbeiteten Steine. In Deutschland wird man geneigt sein, in dieser Beziehung den stärksten Zweifeln Raum zu geben. Was die Erfahrungen in England anbetrifft, so müssen sie als die allergünstigsten bezeichnet werden. Das geschnittene und geriebene Ziegelwerk des 17. und 18. Jahrhunderts steht noch heute wohlerhalten vor aller Augen. Man kann sich überzeugen, dafs sogar der Strich der Reibung noch erkennbar ist, welche vor 100 oder 200 Jahren der Oberfläche eingefügt wurde. Das Klima hat also nicht den allermindesten Einfluss ausgeübt. Nun ist freilich das englische Klima bedeutend milder als das unsere, namentlich spielt der Frost eine viel geringere Rolle. Aber dafs die Technik auch einem rauheren Klima standhalten kann, beweisen die vielen alten Bauten ähnlicher Ausführungsweise in Holland, einem Lande, in dem der Winter Eis und Schnee die Menge bringt. Denn Holland ist die Heimath dieser Bauweise; wie oben erwähnt, wurde sie von da erst nach England gebracht. In Deutschland legt man ein sehr grofses Gewicht auf die Haut des Ziegelsteins, die man als einen Schutz des ganzen Körpers betrachtet und deren Verletzung man als verhängnifsvoll für die Beständigkeit desselben

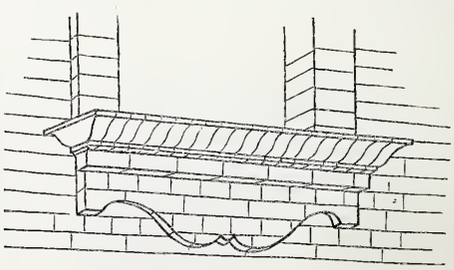


Abb. 7.

Abb. 3. Architekt R. Norman Shaw. Ziegelhaus in Queen's Gate in London. Die Pilaster-Architektur über dem Eingang ist aus geschnittenen Steinen.

Abb. 6. Architekt R. Norman Shaw. Geschäftshaus Ecke Pall Mall und St. James' Street in London. Gliederungen Haustein, Ziegelflächen Schnittstein.

Abb. 8. Architekt Norman Shaw. Häuser in Cadogan Square in London.

Abb. 9. Architekten George u. Peto. Haus in South Audley Street in London.

auffafst. Nichts von alledem in England. Man mifst der Oberfläche nicht die geringste Bedeutung bei, man beseitigt sie, wo immer es nöthig erscheint, und hält das freigelegte Fleisch für ebenso fest wie die Haut. Diese Bearbeitung des Ziegels ist nicht auf die Schnittsteine allein beschränkt, auch im Innenbau und bei Anwendung gewöhnlicher Steine spielt sie eine Rolle. Man rundet im Keller scharfe Ecken ab, schleift Kanten stumpf, rundet Höhlungen aus und greift überhaupt in das Gefüge des Ziegels ein, wo immer sich Veranlassung dazu bietet. Freilich handelt es sich hier lediglich um Handsteine, die in England fast ausschliefslich verwandt werden und im besonderen für die Bekleidung der Frontseite allein in Betracht kommen. Es ist augenscheinlich, dafs das Gefüge eines Handsteines wesentlich gleichmäfsiger ist als das eines Maschinensteines, dessen Randtheile infolge der gewaltsamen Herauspressung aus einer Oeffnung, der der weiche Thon unterworfen wird, viel dichter ausfallen als der Kern. Dieses ungleiche Gefüge, eine offenbare Ungesundheit des Maschinensteins, würde ihn wahrscheinlich überhaupt untauglich für Schnitt- und Reibwerk machen. An unseren Handsteinen dagegen dürfte sich, wenn sich ein brauchbarer Thon finden liefse, ein Versuch der Einführung dieser Technik auch bei uns wohl empfehlen. Die Befürchtung der ungenügenden Wetterbeständigkeit zerstreut sich bei eingehender Prüfung der Verhältnisse in England und Holland sehr wesentlich, ja, es scheint, dafs sie wahrscheinlich überhaupt unbegründet ist. Nichts anderes als praktische Versuche können hierüber Aufschlufs geben, es wäre für solche aber wesentlich, dazu zunächst das beste englische Material probeweise zu verwenden. In einer Beziehung müfste bei der Anwendung geschnittener Steine gewisse Vorsicht walten, die in England nicht immer stattgefunden hat. An vorspringenden Ecken und Kanten, an denen der Verkehr vorübergeht, wie an Strafsenecken, Hausthürgewänden usw., tritt eine starke Abnutzung des weichen Materials ein, die unerfreulich wirkt. An solchen Stellen sind geschnittene und geriebene Steine daher zu vermeiden.

Von vielen wird die Behauptung aufgestellt, die Schnittsteine erhärteten mit der Zeit durch den Einfluls der Luft, von anderen wird dies bestritten. Thatsache ist, dafs die Schnittsteine aus dem vorigen und dem vorvorigen Jahrhundert härter sind als die neueren; dagegen lassen die etwa vor zwanzig bis dreifsig Jahren versetzten Schnittsteine in ihrer Weichheit noch keinen merklichen Unterschied gegen die heute versetzten erkennen. Bei Untersuchungen dieser Art fällt ein Umstand noch besonders auf: die vorzügliche Erhaltung der Farbe der geriebenen Steine. Sie behalten ihren hochrothen Ton trotz Wind und Wetter, Staub und Kohlenrauch auch dann, wenn die sie umgebenden gewöhnlichen Steine längst geschwärzt sind. Mit der Weichheit der Steine scheint ihre Wetterbeständigkeit nicht das Geringste zu thun zu haben.

Was die Kosten anbetrifft, so betragen diese für das Tausend Schnittsteine etwa 80 bis 120 Mark, wobei zu bedenken ist, dafs in England auch gewöhnliche Mauersteine nicht unter 36 Mark zu haben sind, solche zur Bekleidung der Fronten aber etwa 50 bis 70 Mark kosten. Bei Bögen in Schnittsteinen rechnet man für das Quadratmeter Ansichtsfläche etwa 17 Mark Arbeitslohn oder 30 Mark Gesamtkosten (Arbeitslohn und Material). Die anderen hier erwähnten Arbeiten sind so verschiedener Natur, dafs Preise hierfür nicht leicht angegeben werden können. (Fortsetzung folgt.)

Die neue Alexanderbrücke in Paris.

1. Einleitung. Die im Bau begriffene Alexanderbrücke über die Seine in Paris soll dazu dienen, die am linken Seineufer befindliche Invaliden-Esplanade mit den auf dem rechten Ufer liegenden Elyseeischen Feldern zu verbinden (Abb. 1).

Der Plan, an dieser Stelle eine Brücke zu errichten, ist nicht neu, und seine Verwirklichung entspricht einem Bedürfnifs. Bereits im Jahre 1823 hatte Navier einen Entwurf für eine hier zu erbauende Hängebrücke aufgestellt, der von den betheiligten Behörden genehmigt und zur Ausführung empfohlen wurde. Der Unterbau wurde auch vollendet, als man aber mit dem Aufbringen der Kabel begann, zeigten sich Risse in dem rechtsseitigen Ankermauerwerk, was dazu führte, den Bau aufzugeben und die Pfeiler wieder zu beseitigen, umsomehr, als auch die Stadtverwaltung Einspruch gegen die Lage

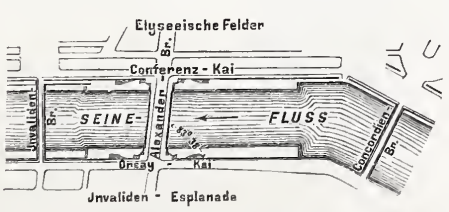


Abb. 1. Lageplan.

der Brücke überhaupt erhob sowie das Aussehen der Pfeiler und die Standfestigkeit der Construction bemängelte.

Seit dieser Zeit hat die im Jahre 1829 als Hängebrücke hergestellte, 1854 in eine steinerne Bogenbrücke verwandelte, etwas unterhalb liegende Invalidenbrücke den Hauptverkehr in dieser Gegend bewältigt, ein Theil bewegte sich auch über die etwa 400 m oberhalb liegende Concordienbrücke. Als letztere anfing, dem Verkehr nicht mehr zu genügen, auch der Plan auftauchte, an der Invaliden-Esplanade einen Endbahnhof für die Westbahn zu errichten, wollte man anfangs der 90er Jahre dem Bau einer Brücke näher treten, welche in der Verlängerung der am Ostrande der Invaliden-Esplanade liegenden Constantinestrafse über die Seine führen sollte. Zu dieser Lage war man damals auch deshalb gezwungen, weil der inzwischen im Jahre 1855 gegenüber der Invaliden-Esplanade auf dem rechten Seineufer errichtete Industriepalast die Herstellung einer Brücke in der Verlängerung der Mittellinie der Esplanade verbot. Bevor dieser Plan jedoch ernstlich verfolgt wurde, trat ein Umstand ein, welcher die Sachlage wieder vollständig änderte: die Invaliden-Esplanade mit dem gegenüberliegenden Theile der Elyseeischen Felder sollte für die Ausstellung des Jahres 1900 mit herangezogen, der alte Industriepalast beseitigt und in der Verlängerung der Mittellinie der Invaliden-Esplanade in den Elyseeischen Feldern eine neue Allee angelegt werden*). Nunmehr mufste man die Erbauung einer Brücke mitten vor der Invaliden-Esplanade in das Programm für die Herstellung der Ausstellungsgebäude mit aufnehmen. Die Brücke erhielt den Namen Alexanderbrücke und soll nachstehend beschrieben werden. Als Unterlagen für diese Beschreibung haben einige auf einer Studienreise in Frankreich gemachte Aufzeichnungen, die an Ort und Stelle von den bauleitenden Beamten gegebenen Erläuterungen, sowie ein Aufsatz in den „Annales des ponts et chaussées“ von 1898 gedient, dem auch die Abbildungen gröfstentheils entnommen sind.

2. Aufstellung der Entwürfe. Die Vorverhandlungen waren 1895 abgeschlossen, im Januar 1897 wurden die Pläne für den Unterbau, im Juli 1897 diejenigen für den eisernen Ueberbau genehmigt.

Die wesentlichsten Punkte, welche bei der Entwurfbearbeitung zu beachten waren, sind folgende:

a) Als Theil der Ausstellungsanlagen und als bleibende Zierde der Stadt Paris mufste die Brücke nicht nur künstlerisch reich und geschmackvoll ausgebildet werden, sondern durfte auch die Aussicht von den Elyseeischen Feldern nach dem Invaliden-Hotel und von der Concordienbrücke auf die Seine nicht stören. Ferner mufste ihre Breite mit der Breite der erwähnten, in den Elyseeischen Feldern neu herzustellenden Allee in Einklang gebracht werden, die zu 100 m festgesetzt war.

b) Die Wasserbauverwaltung verlangte für die ungehinderte Durchbringung der Schleppzüge, dafs keine Mittelpfeiler errichtet werden dürften und die Brückenöffnung eine solche Weite bekäme, dafs die bei der Thalfahrt durch die Strömung stark nach dem rechten Ufer gedrängten Schleppzüge nicht gegen das rechtsseitige Widerlager anprallten und unter der etwa 200 m abwärts gelegenen Invalidenbrücke ordnungsmäfsig durchgeführt werden könnten.

Diesen Bedingungen glaubte man durch die Herstellung der in den Abbildungen 2, 3 und 4 dargestellten, höchst reich und geschmackvoll ausgebildeten eisernen Bogenbrücke mit drei Gelenken, 107,50 m Weite zwischen den Kämpfergelenken, 6,28 m Pfeilhöhe (also 1 : 17,12 Pfeilverhältnifs) und 40 m Breite am besten zu entsprechen, die mit den beiderseitigen Uferstrafsen, dem Orsay-Kai und dem Conferenz-Kai, durch Viaductbauten verbunden ist. Die der Bogenbrücke am nächsten liegende gewölbte Oeffnung dieser Viaducte dient an jedem Ufer für die Durchführung des Verkehrs auf den Seine-Kaien, die 8,30 m weiten, mit Parallelträgern überspannten Oeffnungen sollen zur zeitweisen Aufnahme der Strafsenbahngleise während der Ausstellung dienen, weil die Uferstrafsen mit zur Ausstellung herangezogen werden. Künstlerisch ausgebildete, mit reichem figürlichen Schmuck versehene Endbauten geben der im übrigen auch ihrerseits mit zahlreichen Lampenträgern und Verzierungen versehenen Brücke einen wirkungsvollen Abschlufs. Die Längsrichtung der Brücke bildet mit der Längsrichtung der Seine einen Winkel von 83° 38′. Die ungewöhnlich grofse Breite von 40 m ist in eine Fahrbahn von 20 m und beiderseitige Fufswege von 10 m getheilt. Letztere erweitern sich an den Enden zur Aufnahme der erwähnten Abschlufsbauten. Nach den tiefliegenden Seine-Kaien führen Treppen hinunter. Die Fahrbahn steigt auf der eigentlichen Brücke beiderseitig mit 1 : 50 an, der Scheitel ist nach einem Bogen von 800 m Halbmesser abgerundet. Der Uebergang nach den Seitenstrafsen wird auf dem linken Ufer durch Neigungen von 1 : 55,5 und 1 : 81,3, auf dem rechten von 1 : 20 vermittelt. Die Fahrbahn hat 0,20 m Wölbung und ist nach einer flachen Parabel gekrümmt. Die Fufswege haben eine Seitenneigung von 1 : 28. Der Scheitel der Fahrbahn ist nur so hoch gelegt, dafs man von der neuen Allee in den Elyseeischen Feldern über die Brücke hinweg noch das Invaliden-Hotel sehen kann.

Das Tragwerk, von welchem übrigens genaue Zeichnungen noch nicht vorliegen, besteht aus 15 in gleichen Abständen angeordneten Bögen, die aus je zwei sichelförmigen Hälften gebildet sind, deren Kämpfergelenke 0,55 m über dem höchsten schiffbaren Wasserstand liegen und gegen welche die Fahrbahnconstruction durch einzelne Pfosten abgestützt ist. Ueber die Einzelheiten der Anordnung wurde die bemerkenswerthe Mittheilung gemacht, dafs die Bögen aus einzelnen, durch Bolzen mit einander zu verbindenden Stücken aus Stahlformgufs hergestellt werden sollen, während die Pfosten und die Fahrbahntheile aus gewalztem Stahl, die schmückenden Theile aus Gufseisen bestehen werden. Die Wahl des Baustoffes für den Bogen wurde durch folgende Erwägungen beeinflufst:

a) Es war nicht angängig, das Seinebett etwa ein Jahr lang durch Gerüstbauten wesentlich einzuengen, daher mufste die Aufstellung der mittleren Theile des Bogens ohne feste Gerüste erfolgen können.

b) Durch den Fortfall der Niete liefs sich eine Gewichtsersparnifs erzielen, auch bieten die gedrungenen Gufsquerschnitte dem Roste eine geringere Angriffsfläche und vereinfachen die Unterhaltung. Die gewählte Bauart wird die Aufstellung ungemein erleichtern und dürfte auch in statischer Hinsicht keine Bedenken haben, weil der ganze Bogen nur Druckspannung erhält.

Besondere Schwierigkeiten verursachte die Anordnung der Widerlager bei dem sehr bedeutenden Bogenschub. Durch Vergröfserung der Pfeilhöhe von 1 : 20 in den Vorentwürfen auf 1 : 17,12 in dem endgültigen Entwurf und Anwendung einer möglichst leichten Fahrbahn sowie Zulassung hoher Beanspruchungen der Baustoffe hatte man es zwar erreicht, den Schub von 6900 t auf 5800 t zu ermäfsigen, aber letztere Zahl ist doch noch sehr grofs. Es ist daher auch die ganze Länge von der Vorderkante der Widerlager bis an die äufsere Begrenzung der letzten Seitenöffnung des Viaductes zur Herstellung eines Betonklotzes von 33,5 m Länge, 44 m Breite und durchschnittlich 3,40 m Stärke benutzt, welcher die Pressungen mit 3 kg/qcm zulässiger Beanspruchung auf den Baugrund überträgt, eine Beanspruchung, die nach Erfahrungen an benachbarten Brücken nicht wesentlich überschritten werden durfte. Im übrigen geht die Anordnung der Widerlager aus Abb. 4 hervor. Das Mauerwerk hinter den Auflagersteinen hat Lagerfugen senkrecht zum Bogenschub. Auf dem Betonbett sind Rillen ausgespart, um die Gefahr des Abschiebens des oberen Mauerwerks zu verringern. Die Beanspruchungen sind: Auflagersteine aus Granit 48 kg/qcm; Mauerwerk hinter den Auflagersteinen 18 kg/qcm. Die Richtung der Mittelkraft weicht 26° 30′ von der Senkrechten zur Gründungssohle ab.

(Schlufs folgt.)

*) Centralblatt der Bauverwaltung 1896, S. 335 u. 357.

Der Wettbewerb für ein neues Stadttheater in Köln,

über dessen äufseres Ergebnifs auf S. 564 dieses Jahrganges berichtet worden ist, stellte den Architekten Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz eine ebenso eigenartige wie schwierige Aufgabe im Gebiet des Theaterbaues. Gestaltung und Lage des Bauplatzes, weitgehendes Raumerfordernifs und mäfsige Kostensumme begründeten die Beschränkung des Wettbewerbes auf Skizzen, aus denen vorab zu ermitteln sein sollte, inwieweit bei günstigster Ausnutzung des Geländes die Baulichkeiten den Forderungen des Programmes zu entsprechen vermögen.

Der in der Neustadt gelegene Bauplatz besteht aus zwei unregelmäfsig geformten Grundstücken; das gröfsere $a-f$ (Abb. 2) an der Kreuzung der breiten Aachener Strafse und des Habsburger Ringes, der seine Fortsetzung im Hohenzollernring findet, das kleinere $g-m$ rings von Strafsen geringerer Abmessung umgeben, beide getrennt durch die Engelbertstrafse, deren Belassung in der gegenwärtigen Richtung möglichst zu erstreben war, da sie auf weite Strecke den parallelen Strafsenzug zur Ringstrafse bildet. Die Bodenbeschaffenheit ist insofern etwas ungünstig, als quer durch das Gelände sich der alte Wallgraben in 27,50 m Breite und 4,50 m Tiefe hinzieht. Für die Lage der Baulichkeiten ergeben sich nur zwei Möglichkeiten: die der Ecklösung, oder eine solche mit Frontentwicklung nach dem Habsburgerring hin, wobei der Umstand sich geltend macht, dafs alsdann die Front das Schlufsbild des Hohenzollernringes bildet. In beiden Fällen mufste die Arbeit des Architekten darauf abzielen, einen möglichst grofsen Theil des Grundstücks für einen Restaurationsgarten frei zu halten. Der Zuschauerraum war auf 1800 Sitzplätze zu bemessen, vertheilt auf Parkett, Parterre, drei Ränge und Galerie. Das Bühnenhaus sollte aufser der Bühne eine Hinterbühne, einen

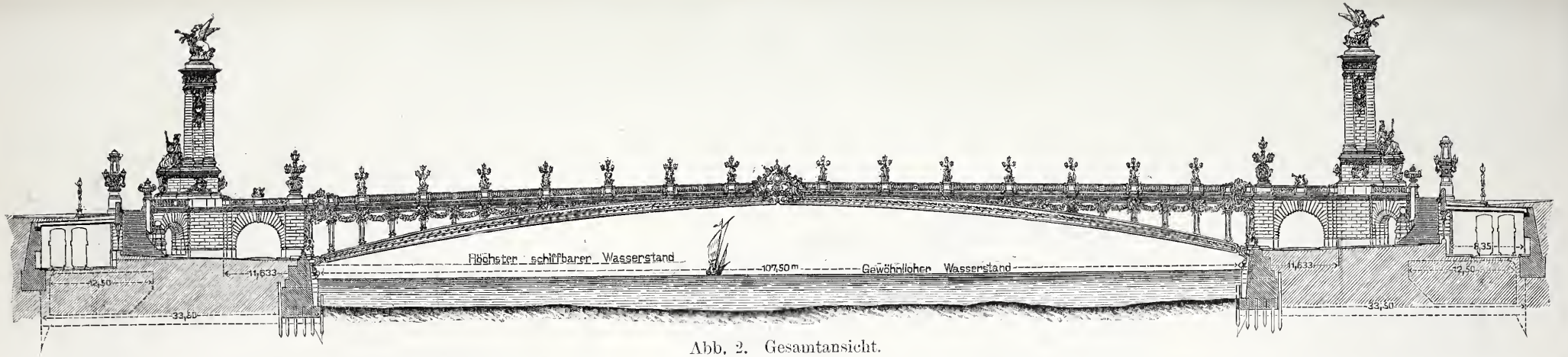


Abb. 2. Gesamtansicht.

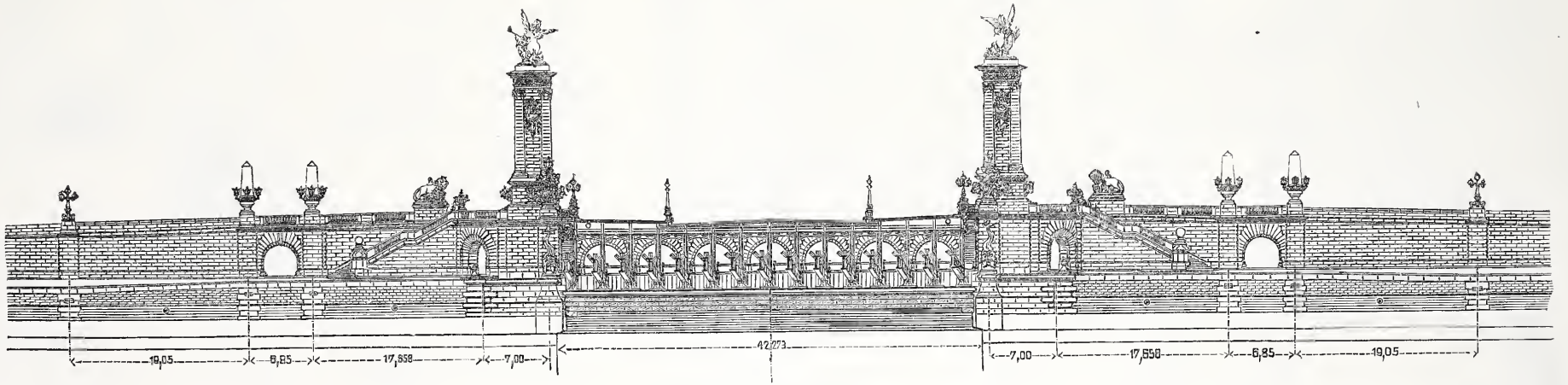
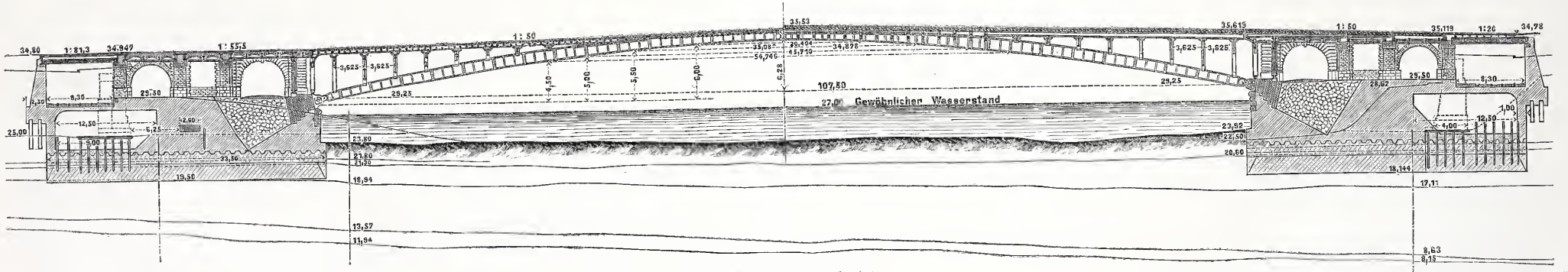


Abb. 3. Querschnitt.



in der Achse Abb. 4. Längenschnitt. durch den Fußweg.

Die neue Alexanderbrücke in Paris.

Versammlungssaal für die Künstler, Proberaum für Ballet, Chor und Schauspiel, Malersaal, Tischlerwerkstätte und Verwaltungsräume enthalten, die Magazinirung der Decorationen in mehreren Stockwerken mit Gesamtfläche von 3000 qm erfolgen. Neben den erforderlichen Treppenfluren, Ausgängen, Vestibulen, Anfahrten usw. forderte das Programm auch ein Foyer und besondere Restaurationsräume, die sowohl unter einander und mit den einzelnen Rängen in passender Verbindung stehen, als auch dem Wirthschaftsbetrieb in dem anschliefsenden Concertgarten dienen sollten. Für die Baukosten ohne Bühneneinrichtung, Einfriedigungen und Gartenanlagen war eine nicht zu überschreitende Summe von 1 850 000 Mark festgesetzt.

Gefordert waren nur Grundrisse und schematische Durchschnitte im Mafsstab 1 : 100 bezw. 1 : 200, keine Ansichten, da es sich bei diesem Ideenwettbewerb vorab darum handelte, festzustellen, in welcher Weise auf gegebenem Platze am zweckmäfsigsten eine befriedigende Grundrifslösung sich erzielen lasse. Indessen läfst das Ergebnifs dieses Vorwettbewerbes erkennen, wie nothwendig es ist, auch bei einem solchen die Skizzen der äufseren Architektur, wenn auch in kleinem Mafsstabe, zu fordern, da eine noch so vorzügliche Grundrifslösung nicht Gewähr dafür bietet, dafs der Verfasser auch den Aufbau künstlerisch auszugestalten vermag.

Dafs diese umfangreiche, viele Schwierigkeiten bereitende Aufgabe eine Reihe der interessantesten Lösungen zu Tage fördern würde, war anzunehmen, dafs aber nicht weniger als 40 Bewerber ihre künstlerische Kraft für dieselbe einsetzen würden, war nicht zu erwarten, und welcher Werth den Arbeiten beizumessen ist, beweist die Verhandlung des Preisgerichts, nach welchem nur neun derselben wegen augenfälliger Nichtbeachtung der Programmvorschriften oder wesentlicher Mängel zur Ausscheidung gelangten.

Wettbewerb für ein neues Stadttheater in Köln.

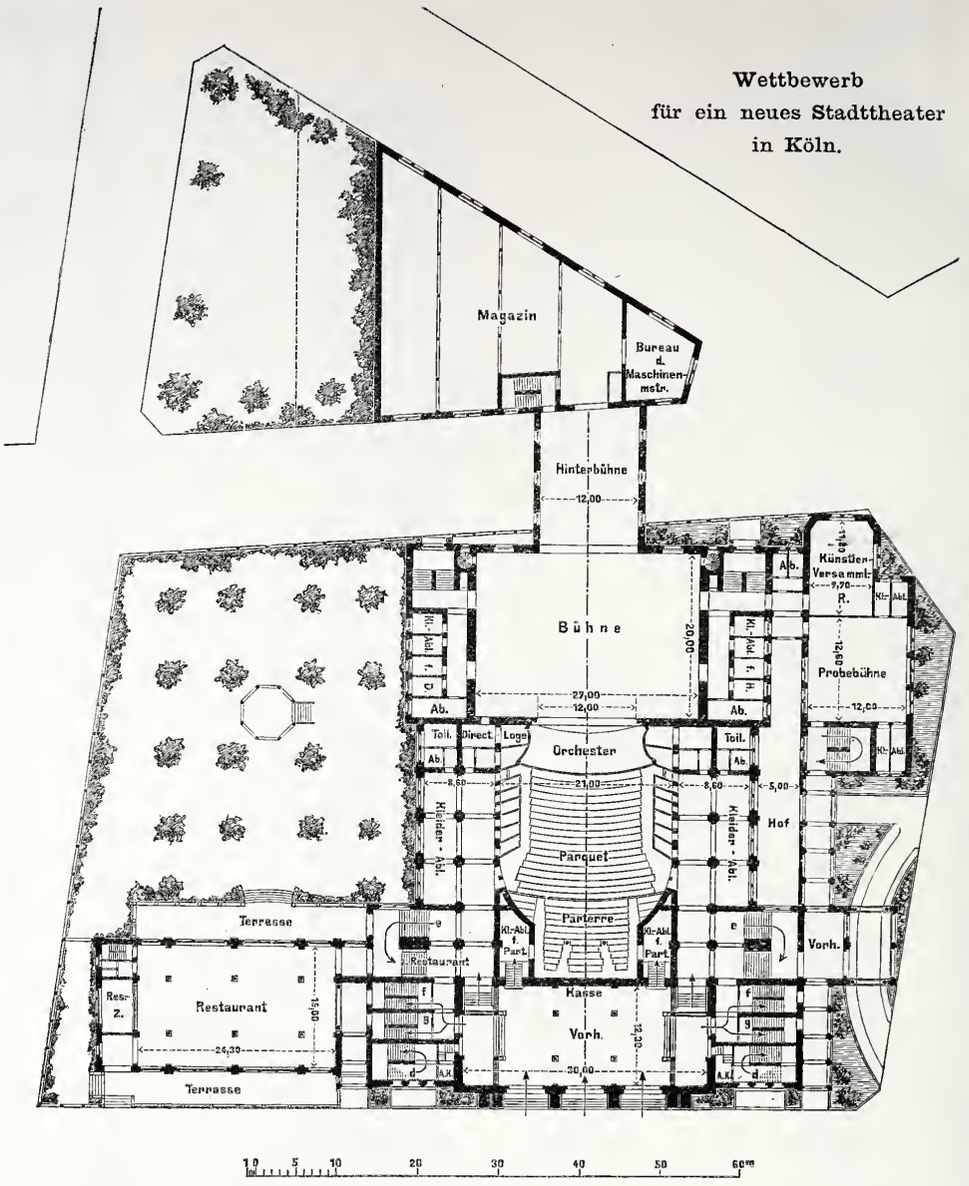


Abb. 1. Parkettgrundrifs.

Entwurf vom Geheimen Baurath **Pflaume** u. Architekt **Hermann Pflaume** in Köln.
(Kennwort „Ueberbrückung I“, II. Preis.)

d Treppen zur Galerie e zum I. Rang f zum II. Rang g zum III. Rang A.K. Abendkasse.

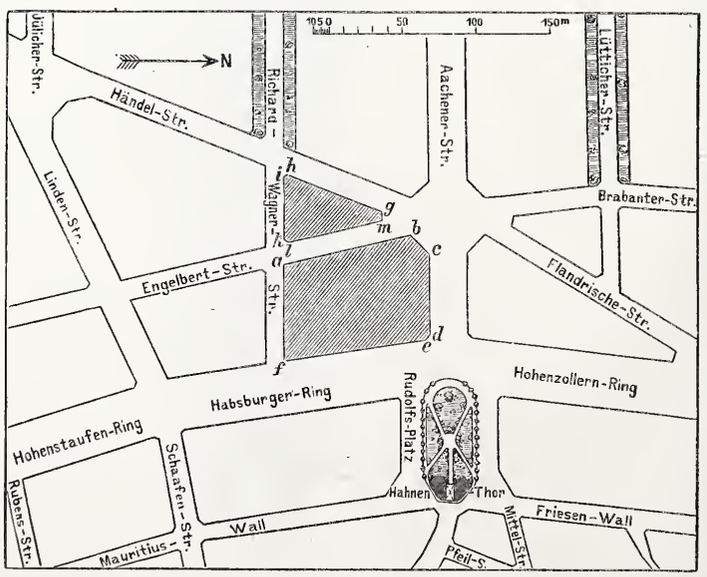


Abb. 2. Lageplan.

Entwürfe in die Ausbildung des Zuschauerraumes und seiner Umgebung gelegt, für welche ja bestimmte Vorschriften verkehrs- und feuerpolizeilicher Art bestehen: sie lassen dagegen in vielen Fällen die genaue Kenntnifs des Theaterbetriebes in der Vertheilung der Räume um die Bühne herum vermissen. Es möge deshalb hier nur die Besprechung derjenigen Entwürfe erfolgen, welche ihrer besonderen Vorzüge halber in vorbemerkter Richtung gleicherweise hervorragend erscheinen: alle auch nur in gedrängter Kürze zu beurtheilen, würde den Rahmen dieser Besprechung bei weitem überschreiten.

Dem Verfasser des Entwurfs „Silvio“ (Stadtbauinspector Schilling in Köln) gelingt es, auf knappstem Raum unter geringer Verschiebung der Engelbertstrafse die Erfordernisse des Programmes zu erfüllen in einer Weise, dafs das eigentliche Theatergebäude sich schon im Grundrisse scharf gegen den Theil abhebt, welcher Foyer und Restauration enthält und nach dem Garten zu gelegen ist. Alle Räumlichkeiten in der Umgebung des Zuschauerhauses sind in ihrer Verbindung unter einander und mit den Strafsen gut vertheilt. Dagegen erscheint die Anordnung aller dem Bühnenbetrieb zugehörigen Räume — zum Theil in 9 Stockwerken über einander — zu concentrirt, sodafs ihre Verbindung mit der Bühne zu Bedenken Anlafs giebt. Ein gleiches gilt von dem Entwurfe „Eilgut“, wo infolge der sehr niedrigen Lage des Parketts die Verbindung der Hinterbühne nach dem Magazinraum hin sich nur in beträchtlicher Höhe über der ersteren schaffen läfst, eine Einrichtung, welche praktisch undurchführbar ist. Weitere Mängel liegen in der knappen Bemessung der Garderoben, dem Fehlen der Requisitenräume und in der Anlage der Parkettlogen hinter dem Parterre. Dagegen legt der Verfasser grofsen Werth auf die Zugänglichkeit aller Treppen von einem aufwandvoll ausgestatteten Vestibül aus, sowie auf eine grofsartige Entwicklung des Foyers und der Restauration, deren Verbindung mit den Wandel-

Die Bewerber haben in der Mehrzahl den Schwerpunkt ihrer

gängen meisterhaft, wenn auch über das vorliegende Raumbedürfnifs weit hinausgehend gelöst ist. Als eine fleifsige in der Darstellung sehr geschickte Leistung kennzeichnet sich die Arbeit „Kölsche Kuns bovenaan". Seinen Platz erhielt das Gebäude inmitten des Grundstückes, wodurch die Gartenflächen beschränkt werden, für den äufseren Aufbau interessant gruppirt, aber im Innern wenig übersichtlich. Die Form des Zuschauerraumes nähert sich zu sehr dem Halbkreise, wodurch eine Reihe von Plätzen unbrauchbar wird, die Galerie ist zu weit ins Dach hinein gezogen, sodafs die hinterste Zuschauerreihe 40 m von der Bühnenrampe entfernt liegt. Die Verbindung mit dem Magazin leidet an demselben Uebelstand wie solcher bei dem vorhergehenden Entwurfe geschildert.

Der mit dem zweiten Preise ausgezeichnete Entwurf „Ueberbrückung" des Geheimen Baraths Pflaume und des Architekten Pflaume in Köln (Abb. 1) ordnet den Bau an der Ecke Aachener Strafse und Habsburgerring an, so zwar, dafs die Hauptfront sich an letzterem entwickelt und der Garten abseits desselben nach der Engelbertstrafse zu gelegen ist. Die gesamte Raumvertheilung des Innern ist gut getroffen, und allseitige Zugänglichkeit vorhanden, wenn auch der Bühnenumgang fehlt und die Magazintreppe eine den Verkehr hindernde Lage besitzt. Die Verfasser haben durch sehr schmale Hofräume vom Hauptbau abgetrennt den in der Höhe wenig entwickelten Restaurationsbau und einen Bautheil, welcher die Verwaltungsräume, die Probebühne usw. enthält. Abgesehen davon, dafs diese allzu gering bemessenen Hofbreiten den polizeilichen Vorschriften widersprechen, ist zu befürchten, dafs der Aufbau des Ganzen, der sich, der Grundrifsbildung nach zu urtheilen, wirksam gestalten läfst, durch die scharf einschneidenden Höfe in seiner Wirkung erhebliche Einbufse erleiden wird. Das Innere leidet bei gesteigerter Höhenentwicklung an dem Mangel einer zu grofsen Ausladung der ersten Rang-Logen (10 m) über den Sitzen des Parterre.

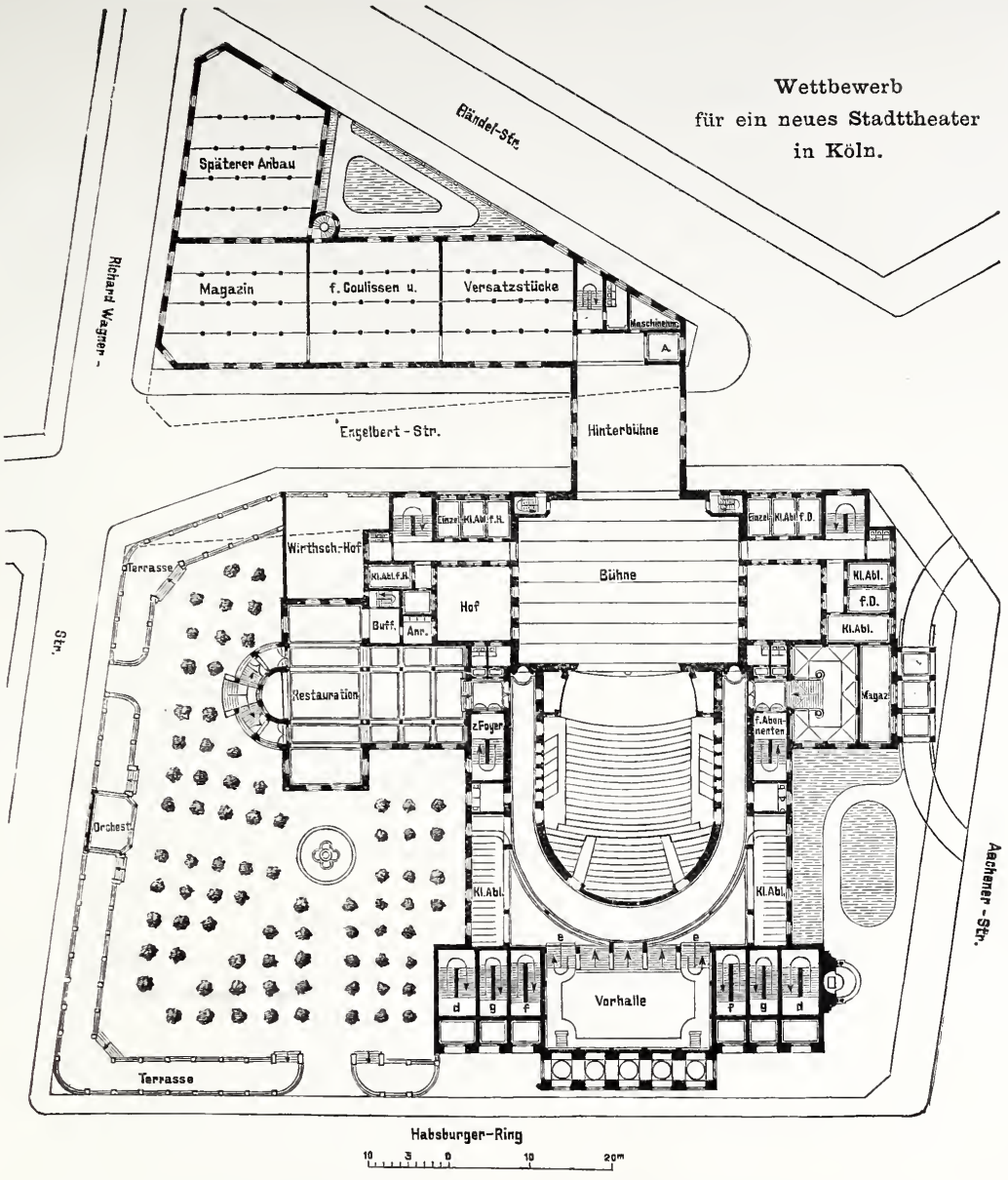


Abb. 3. Erdgeschofs (Parketthöhe). Zugleich Lageplan.
Entwurf von **Hildebrand** in Charlottenburg.
(Kennwort „Proscenium", III. Preis.)

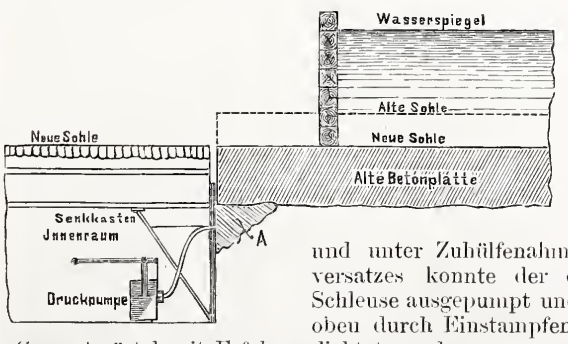
d Treppen zur Galerie e zum I. Rang f zum II. Rang g zum III. Rang.

Der mit dem dritten Preise bedachte Plan „Proscenium" des Baumeisters Hildebrand-Charlottenburg (Abb. 3) ist klar durchdacht. Der Gruppirung der Räume um die Bühne liegt ein sehr glücklicher Gedanke in der Anordnung von zwei seitlichen Höfen zu Grunde, der aber nicht voll zum Ausdruck gelangt ist, insofern als der Bühne die Verbindungsgänge auf drei Seiten fehlen. Die Forderung des Programmes bezüglich der besonderen Vorfahrt der Abonnenten hat eine sehr gute Lösung gefunden, diejenige der Verbindung der Wandelgänge mit dem Foyer dagegen nicht; auch sind die übertriebene Höhe des Zuschauerraumes, der nur auf Hülfsconstructionen auszuführende Aufbau über dem Vestibul sowie die nicht einwandfreie Verbindung der Hinterbühne mit dem Magazin nicht unerwähnt zu lassen. (Schlufs folgt.)

Zur Frage des Einspritzens von Cement in wasserhaltigen Boden.

In letzter Zeit ist mehrfach in technischen und auch in Tagesblättern die Frage besprochen worden, ob es nicht möglich sei, durch Einspritzen von Cement in wasserhaltigen Boden diesen wasserundurchlässig und standfest zu machen, sodafs er ohne weiteres als Sohle oder als Seitenwand einer herzustellenden Baugrube benutzt werden kann. Die folgenden Aufzeichnungen über einige in dieser Hinsicht wirklich gemachte Erfahrungen dürften daher von Werth sein.

Bei der Gründung des Oberhauptes der Schleuse Nr. 85 des Rhein-Rhone-Canals, die mittels Pressluftverfahrens erfolgte, handelte es sich nach der Versenkung darum, dieses neue Oberhaupt mit der bestehenden alten Betonsohle in Verbindung zu bringen und den entstandenen Schlitz wasserdicht auszufüllen. Zu dem Zwecke wurden in die eiserne Senkkastenwand Löcher gebohrt und durch diese vom Innenraum aus Cementeinspritzungen in den unter dem Schlitz lagernden groben Kies gemacht. Die Löcher waren in etwa 50 cm Entfernung von einander angeordnet. Die durch die Einspritzung entstandene betonartige Dichtungsmasse, in beistehender Abbildung mit *A* bezeichnet, welche wohl eine prismatische Gestalt angenommen haben dürfte, war imstande, ein Eindringen des Wassers abzuhalten, und unter Zuhülfenahme eines Balkenversatzes konnte der obere Theil der Schleuse ausgepumpt und der Schlitz von oben durch Einstampfen von trockenem Cementmörtel mit Erfolg gedichtet werden.



Ein Beispiel, in welcher Weise Cement- oder ein anderer Mörtel

in den umliegenden Kiesboden eindringt, konnte man auch beim Abbruch alter Pfeiler der Moselbrücke bei Longeville sehen. Durch die sehr lückenhafte hölzerne Umschliefsungswand war der Mörtel des Betons, auf dem die Gründung der Pfeiler erfolgte, nach aufsen zum Theil herausgedrungen, und die mit dem Mörtel durchdrungenen Kiesmassen bildeten um die Holzwand herum zackenförmige Auswüchse, sodafs das Ganze wie die Aufsenseite des unter dem Namen „Baumkuchen“ bekannten Gebäckes sich darstellte. Die Auswüchse gingen übrigens nicht über ein Mafs von 20 bis 30 cm hinaus.

Mit bedeutenden Opfern an Zeit und Geld und mit grofser Sorgfalt sind auf dem Bauplatze der Gesellschaft für den Bau von Untergrundbahnen in Treptow bei Berlin Versuche über Cementeinspritzungen in den fest gelagerten, wasserdurchdrungenen Fliefssand, welcher den Berliner Untergrund bildet, gemacht worden. Der Grund, diese Versuche zu machen, war zunächst der, dafs die Absicht bestand, die eisernen Tunnelröhren gegen Rost dadurch zu schützen, dafs in den umliegenden wasserführenden Sand Cementmörtel eingespritzt und dadurch eine Betonumhüllung geschaffen werden sollte. Auch sollte die Fuge, welche naturgemäfs beim Vorschieben des Vortriebschildes zwischen dem endgültigen Tunnel und dem Rohre des Vortriebschildes entsteht, mit Cementeinspritzungen gedichtet werden (vgl. Jahrg. 1896, S. 414 d. Bl.). Diese Versuche haben einen vollständigen Mifserfolg ergeben. Es hat sich gezeigt, dafs das Eindringen des flüssigen Mörtels in das umliegende Erdreich nur in ganz geringem Mafse stattfindet und dafs sich sehr schnell über der Einspritzöffnung ein kurzer kegelförmiger Cementkörper mit stumpfer Spitze bildet, der das weitere Eindringen der Einspritzungen verhindert. Die Versuche sind, wie gesagt, mit besonders zu diesem Zwecke gebauten Maschinen unter Verwendung von starkem Wasserdruck oder starkem Luftdruck gemacht worden, mufsten aber als vollständig aussichtslos aufgegeben werden.

Diese drei Ergebnisse aus der Praxis zeigen, dafs in bestimmten Fällen wohl eine Cementeinspritzung als geeignetes Mittel zur Erreichung einer Abdichtung zur Anwendung gebracht werden kann, dafs aber, bevor weitere Versuche, und zwar in sehr grofsem Mafsstabe gemacht sein werden, eine Verallgemeinerung des Verfahrens zunächst nicht am Platze ist und dafs keine zu grofsen Hoffnungen auf dieses Verfahren gesetzt werden sollten. Es geht sehr wohl an, einen bestehenden und zusammenhängenden Hohlraum in Mauerwerk oder hinter demselben, wie dies beim Tunnelbau vorkommt, mit Cementmörtel zu füllen, ebenso wie man eine Fuge nachträglich ausgiefsen kann: auch bei leicht gelagertem, grobem Kies, dessen Zwischenräume hinreichend grofs sind, ist vielleicht noch ein Erfolg zu erwarten. Dagegen wird bei fest gelagertem und insbesondere bei feinem sandigen Boden eine weitergehende Durchtränkung mit Cement zu dem eingangs genannten Zwecke nicht möglich sein. Vielmehr werden durch diese Einspritzung nur einzelne, unzusammenhängende Knollen und Nester geringer Ausdehnung von betonartiger Beschaffenheit gebildet.

Frankfurt a. M. Lauter.

Vermischtes.

Meister Michel von Görlitz beim Marienthurm in Berlin. Vor einiger Zeit hat Otto Stiehl auf Steffen Boxthude aufmerksam gemacht, der sich um 1465 um eine Thätigkeit in Zerbst bewarb und in seinem Schreiben an den Rath seine Mitarbeit an dem Marienthurm in Berlin erwähnte (s. Jahrg. 1896, S. 488 d. Bl.). Hat die betreffende, durch E. Neubauer dem Zerbster Archiv entnommene Angabe für die Ausführung des Thurmes um die Mitte des 15. Jahrhunderts Bedeutung, so erfährt dieselbe für die vorhergehende Zeit eine wichtige Ergänzung durch eine von Professor Wilhelm Meyer in Göttingen aufgefundene und in den Nachrichten der Königlichen Gesellschaft der Wissenschaften veröffentlichte Handschrift. Dafs der Thurmbau von S. Marien erst nach 1415 begonnen worden, wissen wir aus einer bei Fidicin in den „Historisch-diplomatischen Beiträgen zur Geschichte der Stadt Berlin“ (Bd. I, S. 233) abgedruckten Urkunde, wonach am 20. August 1418 fünfzig Schock Groschen aufgenommen und „zu Unserer Lieben Frauen Glockenthurmbau und besten“ verwandt worden. In der erwähnten, bisher unbekannten Handschrift, welche Professor Meyer als die des „Berliner Annalisten von 1434“ bezeichnet, findet sich eine für die Baugeschichte Berlins werthvolle Stelle. In Zeile 33 bis 37 der nur wenig über 100 Zeilen umfassenden Chronik heifst es:

Anno domini M°
CCCC°IX in nocte beate Cecilie virginis
cecidit turris beate Virginis Et XVIII
anno sequenti reincepta est per magistrum
Michaelem de Gorlicz ad reedificandum.

Wir erfahren hier durch den Chronisten von einem in der Nacht zum Cäcilientage (22. November) 1409 erfolgten Einsturz des Marienthurmes, der schon bei dem grofsen Brande Berlins vom 10. August 1380 stark gelitten haben mufs. Wichtiger ist aber der Name des Meisters Michel von Görlitz, von dem sonst nur noch Nachrichten über seine nicht eben besonders beachtenswerthe Thätigkeit in Görlitz selbst vorlagen. Lutsch erwähnt ihn in dem 3. Bande des schlesischen Kunstinventars in vier Zeilen: „1409 empfängt Meister Michel mit 7 Steinmetzen, die er zum Theil aus Liegnitz geholt hatte, für Arbeit am Rathhause 2 Schock 15 Groschen und arbeitet mit 8 Leuten im Steinbruch zu Penzig, wofür 10 Schock 18 Groschen gezahlt werden“. Diese Angaben stammen aus dem Görlitzer Archiv und sind bereits 1876 durch Dr. Ewald Wernicke im „Anzeiger des German. Museums“ mitgetheilt worden. Auch dessen weitere, Herrn Professor Meyer bekannte Nachrichten über Meister Michel geben nicht viel mehr Licht. Danach erhält 1410 bezw. 1414 Michel mit seinen Gesellen 9 Groschen für Arbeit an dem Spitalthor und an der Klause in Görlitz, 1426 für Vermauerung von Löchern an der Schule und an der Stadtmauer 1 Schock, ferner aber 1 Mark 2 Gr., „das er den Thorm in Ebirhards Hofe abeheben soll“. Zeitlich bestätigen diese Notizen, so weit es sich um ein und dieselbe Person handelt, dafs Meister Michel sehr wohl 1415 bis 1425 von Görlitz abwesend, also in Berlin gewesen sein kann. Sehr wahrscheinlich ist Meister Michel auch der Erbauer des ebenfalls 1418 errichteten benachbarten grofsen Festungsthurmes, den das Chronicon Berolinense des Posthius erwähnt: „A. 1418. Ist der neue Thurm im Jeckholz (Geckhol) am Ende der Klosterstrafse gegen das Spandauische Thor zu gebaut“. Diese Stelle war bis dahin eine der schwächsten der mittelalterlichen Befestigung gewesen. P. Wallé.

Die Technische Hochschule in Dresden hat im Winterhalbjahr 1898/99 folgende Besuchziffern zu verzeichnen:

Abtheilung	Studirende	Zuhörer	Zusammen
Hochbau-Abtheilung	91	36	127
Ingenieur-Abtheilung	195	24	219
Mechanische Abtheilung	264	38	302
Chemische Abtheilung	119	21	140
Allgemeine Abtheilung	14	15	29
	683	134	817
Hierzu: zur Hochschule commandirte Officiere	—	—	3
Hospitanten für einzelne Fächer, welche den Abtheilungen nicht zugezählt werden	—	—	191
Insgesamt			1011
Besuch während des Winterhalbjahres 1897/98	661	94	755

Von den aufgeführten 817 Studirenden und Zuhörern sind ihrer Staatsangehörigkeit nach: 498 aus Sachsen, 143 aus den übrigen deutschen Staaten, 167 aus den übrigen europäischen Staaten (13 aus Bulgarien, 2 aus Dänemark, 2 aus Griechenland, 4 aus Grofsbritannien, je 1 aus Frankreich, Holland, Italien, Serbien und Spanien, 26 aus Norwegen, 31 aus Oesterreich-Ungarn, 7 aus Rumänien, 63 aus Rufsland mit Finnland, 14 aus der Schweiz), 6 aus Nordamerica, 2 aus Südamerica und 1 aus Australien.

Der Ausschufs zur Prüfung und Untersuchung von Rauchverbrennungs-Vorrichtungen (vgl. Jahrg. 1892, S. 472 u. 1896, S. 223 d. Bl.) hat seine Arbeiten für absehbare Zeit beendet. Er hat in seiner letzten Sitzung beschlossen, dem Minister für Handel und Gewerbe zu erklären, dafs er es für angängig hält, vorläufig für die Stadt Berlin durch eine Polizeiverordnung die Erzeugung schwarzen, dicken und langandauernden Rauches zu untersagen. Er sieht davon ab, einzelne Rauchverhütungseinrichtungen besonders zu empfehlen, stellt dagegen ausdrücklich fest, dafs, welche Einrichtung auch angewandt werden möge, eine sachverständige Behandlung der Feuerungen die Grundbedingung zur Einschränkung der Rauchbildung sei. Die vorsichtige Fassung des Beschlusses ist gerechtfertigt, da nach dem Ergebnifs der Untersuchungen des Ausschusses bei etwaiger Einführung der Verordnung eine wirthschaftliche Schädigung der Besitzer von Feuerungsanlagen nur dann mit Sicherheit ausgeschlossen ist, wenn an die Einrichtungen zur Rauchverhütung, die diese dann anlegen müssen, keine höheren als die im Beschlufs gekennzeichneten Anforderungen gestellt werden. —tt—

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Die neue Alexanderbrücke in Paris. (Schluſs.) — Ein englisches Werk über moderne Theater. — Architekt David Grimm in St. Petersburg †. — Vermischtes: Preisbewerbung für Entwürfe zu einer Musikhalle im Zoologischen Garten in Berlin. — Wettbewerb um Pläne zu einer Festhalle in Mannheim. — Ulmer Münsterbaumeister. — Ausstellung im Berliner Kunstgewerbe-Museum. — Standbild des Präsidenten Krüger von Transvaal. — Pierre céramique Garchey. — Schräger Aufzug.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Die neue Alexanderbrücke in Paris.

(Schluſs.)

3. Die Ausführung. Ende September 1898 war der Stand der Arbeiten folgender: Das beiderseitige Grundmauerwerk war fertig, die Ausführung des aufgehenden Mauerwerks der Seitenviaducte im Gange; am linken Ufer war ein hölzernes Lehrgerüst für die Aufstellung der Bogenanfänger hergestellt, eine eiserne genietete Aufstellungsbrücke, deren Hauptträger als Fachwerkträger mit lothrechten Pfosten, mehrfach gekreuzten Schrägstäben und gleichlaufenden Gurten ausgebildet waren, wurde zusammengesetzt. Dieselbe überspannte die ganze Weite der Mittelöffnung und soll offenbar senkrecht zur Längsrichtung der Brücke bewegt werden, um die ganze Brücke bestreichen zu können. Es wurden mehrere Bühnen und Laufstege zur Anbringung von Fördergleisen und Winden in die Aufstellungsbrücke eingebaut. Im übrigen herrschte eine gewisse Stille auf der Baustelle, weil eine Anzahl von Arbeitern in den Ausstand eingetreten war.

Nach diesem Stande der Bauarbeiten kann vorläufig nur die Ausführung der Gründungsarbeiten näher beschrieben werden, während die Beschreibung der Aufstellung des Eisenwerkes mit seinen Einzelheiten zusammen einer späteren Abhandlung vorbehalten bleiben muſs.

Die Bodenuntersuchungen in der Nähe der flufsseitigen Begrenzung der Widerlager hatten folgendes Ergebnifs gehabt:

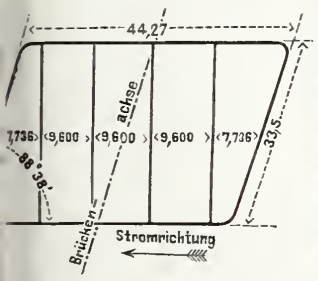


Abb. 5. Grundrifs des Senkkastens.

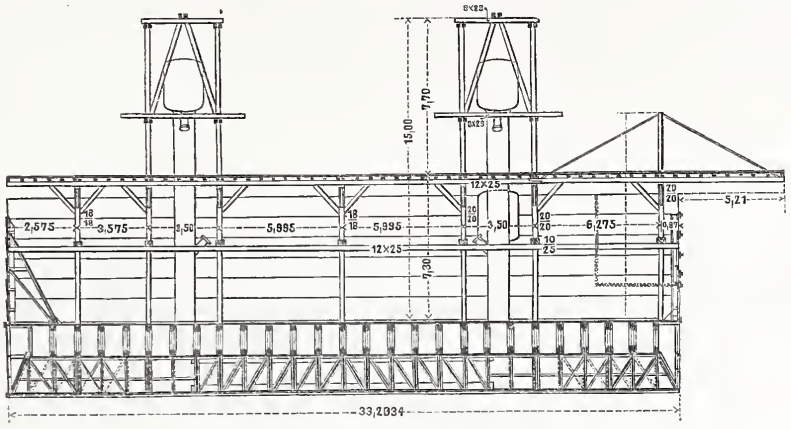


Abb. 7. Querschnitt des Senkkastens.

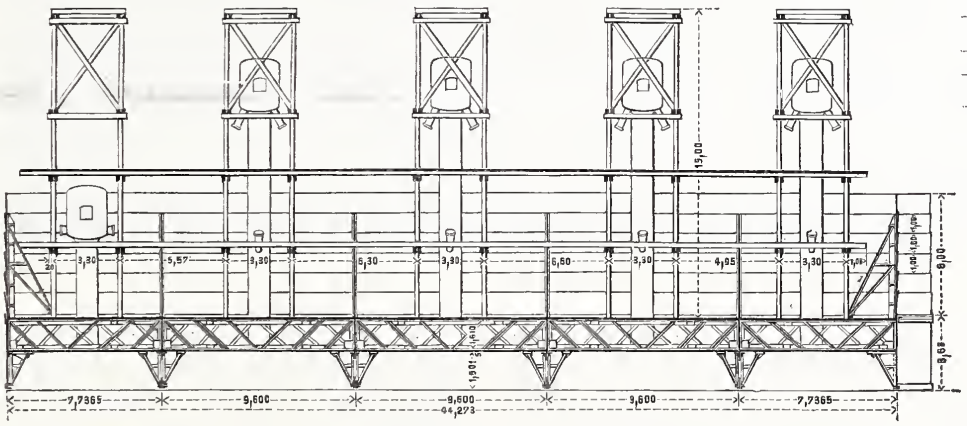


Abb. 6. Längenschnitt des Senkkastens.

Rechtes Ufer, von Flufssohle bis + 20,60 neuere Ablagerungen, aus thonigem Sande und Kies bestehend: + 20,60 bis + 17,00 zerklüfteter Kalkstein; + 17,00 Sand. Linkes Ufer, von Flufssohle bis + 21,80 Sand mit Kies vermischt: + 21,80 bis + 21,30 grober Kies; + 21,30 bis + 19,00 zerklüfteter Kalkstein und Sand: + 19,00 Sand. Hiernach wurde die Gründungssohle am rechten Ufer auf + 18,75, am linken auf + 19,40 gelegt, was bei der gewählten Länge und Breite des Grundmauerwerks auch ein hinreichendes Gewicht der Widerlager gab, um wagerechte Verschiebungen auf der Gründungssohle durch die Reibung allein zu verhindern, ohne den widerstehenden Erddruck in Rechnung zu stellen. Da der gewöhnliche Wasserstand auf + 27,00 liegt, ergiebt dies Gründungstiefen: am rechten Ufer von 8,25 m unter Mittelwasser, am linken Ufer 7,60 m unter Mittelwasser.

Es wurde Prefsluftgründung gewählt, und zwar mit einem einzigen Senkkasten für jedes Widerlager von 33,5 m Länge, 44,27 m Breite und 1,90 m lichter Höhe der Arbeitskammer, die durch 4 Querwände mit unteren Schneiden in fünf Theile getheilt war. Da diese Querwände indessen als Träger mit gegliederter Wand hergestellt sind, die den Verkehr von einem Theil zum anderen ermöglichen, besteht die Arbeitskammer in ihrer Gesamtheit nur aus einem einzigen Raume. Die Abbildungen 5, 6, 7 und 8 veranschaulichen die Anordnung des Senkkastens und der Gerüste.

Die Decke des Senkkastens, aus 5 mm starkem Blech gebildet, wird durch 27 Netzwerkträger verstärkt, die an den Aufsenwänden auf Kragarmen ruhen und senkrecht zu den unteren Scheidewänden liegen, gegen welche sie besonders abgesteift sind. Die Scheidewandträger vertheilen den Gegendruck des Bodens auf die Deckenträger und steifen die Endwände des Senkkastens aus. Die äufsere Umkleidung, 3,68 m hoch, besteht aus 6 mm starken Blechplatten, die oben und unten mit einer Platte von 250 × 18 und einem Winkeleisen von 100 × 100 × 12 verstärkt sind, wodurch unten eine Schneide gebildet wird und die ganze Wand in senkrechtem Sinne einen Blechträger darstellt. Ausgesteift sind die Blechwände theils durch die Decklaschen an den Stöfsen und die Anschlufswinkel der Auflagerarme für die 27 Deckenträger, theils durch besondere Aussteifungswinkel. Ueber die Strebenwinkel der Kragarme und die schrägen Endwinkel der Scheidewände ist eine Blechhaut von 4,5 mm Stärke gespannt, welche mit der unteren Schneide und der Decke durch Winkel verbunden ist. Diese Anordnung, welche übrigens nicht neu ist, ermöglicht es, die Festigkeit und Dichtigkeit der Aufsenwände dadurch erheblich zu steigern, dafs man den von der schrägen Blechhaut und den Aufsenwänden gebildeten Raum mit Beton ausfüllt.

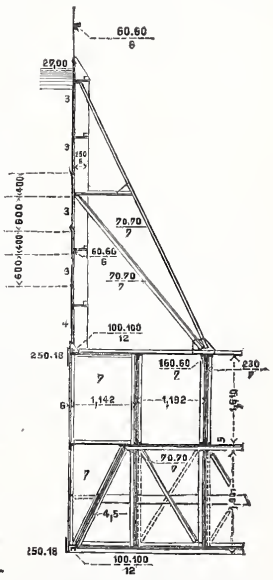


Abb. 8. Einzelheiten der äufseren Wand des Senkkastens.

Auf den Senkkasten wurden mit fortschreitendem Niedersenken Blechwände zum Abschliefsen der Baugrube gesetzt, unten 4 mm, oben 3 mm stark, durch kalt eingeschlagene Niete von 10 mm Durchmesser mit einander verbunden, durch Winkel versteift und gegen die 27 Deckenträger abgestützt, Diese Blechwände erreichten nach und nach eine Höhe von 6 m. Alle Stöfse der Blechwände des Senkkastens und der aufgesetzten Wände waren mit Asphaltfilz gedichtet. Der zur Anwendung gekommene Baustoff ist Flufseisen.

Jede der fünf Unterabtheilungen der Arbeitskammer wurde mit zwei Einsteigeschächten nebst Luftschleusen versehen. Jeder Schacht hatte Leitern zum Aus- und Einsteigen und Vorrichtungen zum Einbringen von Beton, dagegen waren nur acht von den zehn Schächten je mit besonderen Fördereinrichtungen zum Herausholen des Bodens versehen, die beiden übrigen, etwas kleineren Schächte hatten eine gemeinsame Fördereinrichtung.

Das Abnehmen der Luftschleusen, Verlängern der Einsteigeschächte und Wiederaufsetzen der Schleusen während der Arbeit, wie es bei derartigen Gründungen die Regel bildet, ist bei einer geringen Anzahl von Schächten schon umständlich, zeitraubend und gefährlich, in erhöhtem Mafse natürlich bei der grofsen Zahl von zehn Schächten. Um den mit solchen Arbeiten verbundenen Unannehmlichkeiten

daher gänzlich aus dem Wege zu gehen, hat man von vornherein alle Schächte in der erforderlichen Höhe hergestellt. Dies führte dann weiter dazu, in 7,30 m Höhe über den Deckenträgern einen festen durchlaufenden Arbeitsboden anzulegen mit Fördergleisen für die Wagen zur Aufnahme des Bodens aus den Luftschleusen. Der Arbeitsboden wurde durch Stiele getragen, die auf die Deckenträger gestellt waren. Ein zweiter Arbeitsboden wurde an den nämlichen Stielen in halber Höhe zwischen den Deckenträgern und dem oberen Boden angebracht, dessen Höhenlage der Oberkante des Mauerwerks nach beendigtem Senken entsprach und welcher für die Ausführung der Mauerarbeiten und das Einbringen des Betons in die Arbeitskammer diente. Diese zweifellos sehr geschickten Anordnungen haben die Handarbeit während des Senkens auf ein geringes Mafs beschränkt, die Bodenförderung sehr erleichtert und Aenderungen in den einmal hergestellten Einrichtungen unnöthig gemacht.

Der Senkkasten wurde, wie Abbildung 9 erkennen läfst, an Ort und Stelle in der vorher entsprechend vorbereiteten Baugrube zusammengesetzt und bis Ordinate + 26,00 ohne Anwendung von Prefsluft gesenkt. Dann wurde Prefsluft eingelassen und nun der Boden auf zwei verschiedene Arten herausgebracht: beim Senken von + 26,00 bis + 22,5 warf man den Boden unter der flufsseitigen Wand des Senkkastens hindurch in den Flufs; hier lag ein Bagger, welcher mit seinen Eimern möglichst nahe an die Senkkastenwand gebracht wurde und den Boden wegbaggerte. Unter + 22,5 durfte nicht gebaggert werden, um das Flufsbett nicht zu sehr aufzuwühlen. Von + 22,5 an mufste der Boden also durch die Luftschleusen entfernt werden, was durch Fördereinrichtungen geschah, die auch mit Prefsluft betrieben wurden. Dieselben entleerten unmittelbar in die auf dem oberen Arbeitsboden stehenden Wagen. Gegenüber je zwei in einer Reihe stehenden Förderschächten war eine Bühne über den Flufs vorgekragt, auf diese fuhren die Wagen und entleerten ihren Inhalt durch Oeffnungen in den Bühnen in den Flufs, von wo der Boden durch Baggern beseitigt wurde. Man hatte anfangs versucht, ihn gleich in Schiffe zu laden, dies wurde aber bald als zu gefährlich aufgegeben, auch machte das Vertheilen in den Schiffen zu viel Mühe.

Abb. 9. Senkkasten am rechten Ufer nach seiner Zusammensetzung.

Die zur Versorgung des Senkkastens und zum Betriebe der Fördereinrichtungen erforderliche Prefsluft wurde aus einer vorhandenen Leitung entnommen, die in etwa 400 m Entfernung von der Baustelle über die Concordienbrücke führt und 5 kg/qcm Druck hat. An diese Hauptleitung wurden vorübergehend Zweigleitungen angeschlossen, welche die Luft nach den Baustellen an beiden Ufern führten. An den Abzweigungen waren Luftmesser, Abschlufshähne und dahinter Druckregler angebracht, welche die Spannung auf die zum Betriebe der Gründungseinrichtungen erforderliche geringere Höhe brachten.

Die Vertragsbedingungen schrieben dem Unternehmer elektrische Beleuchtung der Baustellen und der Arbeitskammer vor. Diese wurde durch 130 Glühlampen von je 16 Kerzenstärken in der Arbeitskammer und 40 Lampen von je 50 Kerzenstärken (4 für jeden Förderschacht) auf den Arbeitsböden bewirkt. In 24 Stunden wurden 2000 Hektowattstunden verbraucht, 1600 für den Senkkasten und 400 für die Arbeitsböden. 1 Hektowattstunde kostete 4,8 Pf. Die Elektricität wurde erzeugt durch zwei stehende Dampfmaschinen, die zwei Gleichstrommaschinen trieben. Eine Dampfmaschine und ein Stromentwickler genügten zur Zeit, die anderen Maschinen standen dann zur Aushülfe bereit. Arbeitsspannung des Stromes 140 Volt.

Beim Niedersenken mufste der Senkkasten natürlich stets daraufhin beobachtet werden, ob in der Decke auch Verbiegungen vorkamen, welche Risse im Mauerwerk verursachen konnten. Es wurden in der Längsrichtung jeder Scheidewand der Arbeitskammer fortwährend 18 Punkte eingemessen, wodurch gleichzeitig das Mafs des Niedersenkens festgestellt wurde. Da diese Höhenmessungen, die an und für sich sehr zeitraubend waren, unter gewissen Verhältnissen nicht besonders genau ausfallen konnten, z. B. wenn Nebel das genaue Ablesen erschwerte oder der Senkkasten während der Beobachtung nicht still lag, so wurde noch eine zweite Beobachtungsweise angewandt. Hauptsächlich auch deshalb, weil es gerade während des Niedersenkens von grofser Wichtigkeit war, das Verhalten des Senkkastens genau zu beobachten. Es wurde an der uferseitigen Wand der Arbeitskammer ein Bleirohr angebracht, von dem an jeder Scheidewand entlang ein Zweigrohr geführt wurde. Jede Zweigleitung hatte an den Enden und in der Mitte kurze Steigrohre, welche oben mit Standgläsern versehen waren. Sobald diese Rohre mit Wasser angefüllt waren, bildete das Ganze eine Wasserwage, und man konnte jede Veränderung in der Höhenlage der einzelnen Theile des Senkkastens unmittelbar ablesen.

Wenn man den Senkkasten weiter niederbringen wollte, wurden alle Arbeiten der Bodenförderung unterbrochen. Dann grub man Rinnen an den Aufsenwänden und den Scheidewänden entlang möglichst nahe an den Schneiden, wobei der Kasten um die Tiefe der Rinnen niederging.

Die Zwischenräume zwischen den Deckenträgern wurden mit Beton ausgefüllt; ebenso wurde nach beendigtem Senken die Arbeitskammer mit Beton angefüllt. Im übrigen wurde das Grundmauerwerk aus Bruchsteinen in Cementmörtel hergestellt. Betonmischung: 3 Theile Seinekies auf 2 Theile Mörtel, der 450 kg Portlandcement auf 1 cbm Seinesand enthielt.

Die Gründungsarbeiten beanspruchten folgende Zeit: Rechtes Ufer Mitte April bis 10. November 1897, linkes Ufer Mitte Juni 1897 bis 1. April 1898. Dank einer sorgfältigen Ueberwachung, die aber grofse Anforderungen an die Aufsichtsbeamten stellte, sind die Gründungsarbeiten ohne Unfall zu Ende geführt worden. Gewisse Schwierigkeiten verursachte die Beseitigung der Reste der alten Navierschen Hängebrücke, die man antraf.

Die Oberaufsicht über den Brückenbau führt der in Frankreich auf dem Gebiete des Brückenbaues rühmlichst bekannte Oberingenieur J. Résal, der auch wesentlichen Antheil an der Aufstellung der Pläne hat und durch den Ingenieur Alby und eine Anzahl von Bauaufsehern unterstützt wird.

Hannover, im October 1898. Frahm.

Ein englisches Werk über moderne Theater.

Von Edwin O. Sachs' bedeutendem Theaterwerke,[1]) dessen zwei

[1]) Modern Opera Houses and Theatres. Examples selected from playhouses recently erected in Europe, with a short descriptive text and a treatise on theatre planning and construction, with supplements on stage machinery, theatre fires and protective legislation, by Edwin O. Sachs, Architect, London 1896—98, bei B. T. Batsford. 3 Bände in gr. Folio mit 220 Tafeln photograph. Steindruck und 1050 Textabbildungen. — 3. Band: 300 S. Text mit 20 Tafeln und 850 Textabbildungen. Preis für 3 Bände 15 Pfund 15 Schillinge.

erste Bände bereits an dieser Stelle besprochen worden sind,[2]) ist soeben der dritte, abschliefsende Band erschienen. Damit ist dem Sondergebiete des Theaterbaues eine Behandlung zu Theil geworden, wie sie kaum eine andere Gebäudegattung je erfahren hat: das Werk ist erschöpfend in Bezug auf das Architektonische und Technische des Theaterneubaues. Neben seiner vornehmen Ausstattung ragt es durch seinen ungemeinen Reichthum an Abbildungen hervor, wie durch die Art und Weise, in welcher der Stoff übersichtlich zusammengestellt ist.

Der jetzt vorliegende dritte Band behandelt das Gebiet des Theaterbaues allgemein, nachdem die zwei ersten Bände vorwiegend Beispiele ausgeführter Anlagen brachten. Der Lage des Theaters zu seiner Umgebung, der allgemeinen Anordnung, dem Zuschauerraum, den Verbindungsräumen, der Construction, den technischen Einrichtungen usw. sind besondere, reich mit Abbildungen ausgestattete Abschnitte gewidmet, die Einrichtung und die Maschinen der Bühne treten in einem besonderen, bereits früher als Sonderwerk veröffentlichten und an dieser Stelle besprochenen[3]) Theile des Buches auf. Hervorragend und von unschätzbarem Nutzen für jeden Architekten, der vor die Aufgabe eines Theaterbaues gestellt wird, sind die vergleichsweise zusammengestellten Grundrisse, Durchschnitte, Bühnenumrahmungen, Curven der Ranglinien, Deckenformen usw., die das Buch in reicher Weise vorführt. Die Auftragung der verschiedenen Bestandtheile in demselben Mafsstabe macht derartige Zusammenstellungen aufserordentlich lehrreich, sodafs sie mehr sagen als ganze Abhandlungen. Aufser diesen graphischen Vergleichstafeln sind auch Zahlenzusammenstellungen über die wichtigsten Mafse ausgeführter Theater und über alle möglichen Einzelheiten gegeben. Alle Abbildungen — und der dritte Band hat mit seinen 850 einen seltenen Reichthum an solchen — sind nach besonders gefertigten Zeichnungen oder nach besonders aufgenommenen Photographieen hergestellt, also durchweg neu. Der Text giebt in sachlicher, nüchterner Betrachtungsweise das Wissenswerthe, ohne sich auf Theorieen oder abstracte Erörterungen einzulassen; künstlerische Gesichtspunkte sind so gut wie unerörtert gelassen. Der dritte Band hat drei umfangreiche Anhänge. Der eine ist der vorerwähnte Theil über Bühneneinrichtung, ein zweiter behandelt die Feuersicherheitsgesetzgebung fast aller Länder Europas, dem wesentlichen Inhalte nach in englischer Uebersetzung wiedergegeben, und ein dritter giebt eine sehr interessante Statistik solcher Theaterbrände seit dem Jahre 1797, über die sich zuverlässige Einzelheiten erkunden liefsen. Aus dieser Statistik geht beispielsweise hervor, dafs von den 343 abgebrannten Theatern, deren Erbauungsjahr sich feststellen liefs, 172 innerhalb zehn Jahren, 105 innerhalb fünf Jahren und 32 im ersten Jahre nach ihrer Erbauung niederbrannten, sowie ferner, dafs die Lebensdauer eines Theaters im Durchschnitt nicht mehr als 18 Jahre beträgt.

Es ist lehrreich, dafs ein umfassendes Buch über Theater, wie das vorliegende, gerade in England erscheinen sollte, einem Lande, in welchem in Bezug auf diese Gebäudegattung höchst traurige Zustände herrschen. Der nackte Geldstandpunkt, der sich hier in so schroffer Weise in allen Angelegenheiten fühlbar macht, hat es verhindert, dafs bisher in der Theaterbaukunst auch nur irgend eine höhere Leistung zu verzeichnen war. Nicht nur dies, auch die technischen, die Verkehrs- und Bequemlichkeitseinrichtungen des englischen Theaters sind völlig veraltet. Gerade deshalb jedoch, weil hier ein fühlbarer Mangel zu verzeichnen ist, konnte ein derartiges Werk in England zunächst erwünscht werden. Ist doch neuerdings sogar davon die Rede, ein Londoner städtisches Opernhaus zu errichten, ein Vorschlag freilich, dessen absehbare Verwirklichung gänzlich im Reiche der Phantasie liegen dürfte. Vielleicht trägt das Werk dazu bei, im Lande seiner Entstehung bessere Zustände anzubahnen, und eine solche Lösung einer wichtigen Culturaufgabe dürfte dem Verfasser gewifs zur Ehre gereichen. Unzweifelhaft aber gebührt ihm auch der Dank der gesamten europäischen Fachwelt im besonderen für die That, ein so übersichtliches, wohl ausgestattetes und nützliches Werk geschaffen zu haben, zumal wenn man in Betracht zieht, welcher Umfang von Arbeit und persönlichem Aufopferungsmuthe nothwendigerweise mit seiner Vorbereitung verknüpft sein mufste.

London. Muthesius.

[2]) Jahrgang 1897, S. 471. — [3]) Jahrgang 1898, S. 332.

Architekt David Grimm †.

In der Nacht vom 8./9. (20./21.) November d. J. starb in St. Petersburg der Architekt des Allerhöchsten Hofes, Geheimrath Professor David Grimm im Alter von 75 Jahren. Die Fachwelt hat in ihm einen ihrer besten Vertreter verloren. In seinem langen arbeitsreichen Leben ist er unentwegt dem Ideale seiner Jugend treu geblieben, in das Wesen der Dinge einzudringen. Aus demselben heraus hat er unter Vermeidung rein äufserlichen Gepränges eine aufserordentliche Menge künstlerischer Entwürfe und Ausführungen gestaltet. Vielen jungen Architekten ist er ein hochverehrtes Vorbild geworden.

David Grimm ist am 22. März (3. April) 1823 in St. Petersburg geboren. Seine Familie stammt aus Deutschland, von wo sie in den sechziger oder siebziger Jahren des vorigen Jahrhunderts wegen Glaubensbedrängungen nach Rufsland übergesiedelt war. Seine künstlerische Ausbildung begann Grimm 1840 in der Bildhauerabtheilung der Kaiserlichen Akademie der Künste. Er trat jedoch schon nach einem Jahre auf Anregung des Professors der Architektur Alexander Brüllow in dessen Architekturatelier der Akademie ein und erwarb daselbst die Kleine und die Grofse Silberne Medaille. Weiterhin erhielt er im Wettbewerbe die Kleine Goldene Medaille und 1848 die Grofse Goldene Medaille mit der Berechtigung von der Akademie zu Studienzwecken in das Ausland entsandt zu werden. Diese Entsendung, durch Kaiser Nikolai I. wegen der revolutionären Bewegungen in Westeuropa zunächst verboten, wurde 1850 genehmigt mit dem Vorbehalte einer vorherigen architektonischen Durchforschung des Kaukasus. Grimm unterzog sich dieser mühevollen Aufgabe, die ihn nöthigte, stets zu Pferde und unter dem Schutze von Kosaken zu reisen, mit peinlicher Sorgfalt. Zahlreiche bemerkenswerthe Bauwerke wurden aufgenommen, die von ihm in dem einzigen Hauptwerke über den kaukasischen Baustil „Historische Denkmäler Grusiens und Armeniens“ veröffentlicht worden sind. Vom Kaukasus ging Grimm nach der Türkei, nach Griechenland, Italien, Frankreich und Deutschland. Der Aufenthalt in Griechenland veranlafste ihn zu Untersuchungen über die Verhältnisse der klassischen Baudenkmäler. An dem hieraus sich entwickelnden Werke hat er bis zu seinem Tode, stets verbessernd und vervollständigend, gearbeitet; zu hoffen ist, dafs diese gewifs hochbeachtenswerthen Studienergebnisse der Fachwelt nicht vorenthalten bleiben.*)

*) Ein dem Berufe des Vaters gefolgter Sohn Grimms, der bei der Bearbeitung des Werkes bereits mitgewirkt hat, beabsichtigt dasselbe herauszugeben.

1855 kehrte Grimm nach St. Petersburg zurück. Auf Grund der mitgebrachten Arbeiten wurde er zum Akademiker der Architektur gewählt. Nunmehr begann für ihn eine lange Zeit fruchtbaren und vielseitigen Schaffens, das sich in seine Thätigkeit als Staatsbeamter, als akademischer Lehrer und als Privatarchitekt gliedert. Zunächst war der Verstorbene einige Jahre in dem Ministerium der Verkehrswege beschäftigt, dann trat er als Mitglied des Comites der Hauptingenieurverwaltung zum Kriegsministerium über. Im Laufe von 35 Jahren hat er an allen zum Bereiche dieser Behörde gehörenden Aufgaben unmittelbaren und mittelbaren Antheil gehabt. Insbesondere hat er zahlreiche Kirchenentwürfe bearbeitet, die zum grofsen Theile auch zur Ausführung gelangt sind. Von 1860 bis 1887 war Grimm neben seiner sonstigen Amtsthätigkeit leitender Professor der Architektur an der Akademie der Künste. Von 1887 bis 1892 war er Rector der Akademie. Da er gewissen Ansichten des neuernannten Vicepräsidenten der Akademie, des Grafen Tolstoi, nicht zustimmen konnte, verzichtete er im Jahre 1892 auf diese Stellung und wurde bei seinem Rücktritte zum Ehrenmitgliede der Akademie gewählt. Trotz seiner vielen staatlichen und akademischen Pflichten entwickelte der Verstorbene noch eine ungewöhnlich lebhafte Privatbauthätigkeit. Mit besonderer Vorliebe beschäftigte er sich mit Kirchen und Denkmälern. Von Ausführungen auf erstgenanntem Gebiete seien in zeitlicher Reihenfolge nur erwähnt die Kirche auf dem Gute des Grofsfürsten Michael Nikolajewitsch bei Peterhof, die Capelle auf dem Sterbeplatze des Thronfolgers Nikolai Alexandrowitsch in Nizza, die russische Kirche in Genf, die Wladimirkirche in Chersonnes bei Sewastopol, die Kathedrale in Tiflis, die Gesandtschaftskirche in Kopenhagen, die russische Kirche in Gethsemane und die im Bau begriffene Begräbnifskirche in Verbindung mit der Peter-Pauls-Kathedrale in der Festung von St. Petersburg. An Denkmälern, die durch ihn oder unter seiner Mitwirkung entstanden sind, seien das Denkmal Peters des Grofsen in Shitomir, das Denkmal der Kaiserin Katharina II. in St. Petersburg und das Siegesdenkmal vor der Dreieinigkeitskirche in St. Petersburg angeführt.

Grimm war ein ungewöhnlich feinfühliger Künstler und einer der besten Kenner russischer und byzantinischer Architektur. Seine hervorragenden Verdienste sind durch zahlreiche Auszeichnungen anerkannt worden. Er wurde 1872 Geheimrath und 1892 Architekt des Allerhöchsten Hofes, für den er bei vielen künstlerischen Ausführungen in Anspruch genommen wurde. Trotz der hohen Ehrenbezeugungen bewahrte er sich jedoch stets die aufserordentliche Einfachheit des

Wesens, welche häufig gerade die geistig bedeutendsten Männer Rufslands so sympathisch macht. Er war ein wahrhaft guter Mensch!

Ich habe es als eine Ehrenpflicht erachtet, dem Entschlafenen namens der deutschen Fachwelt einen Kranz zu widmen.

St. Petersburg, November 1898. Karl Köhne,
Regierungs- und Baurath.

Vermischtes.

In dem Wettbewerb um den Entwurf zu einem Musikpavillon im Berliner Zoologischen Garten, verbunden mit einem Bierausschank (vgl. Seite 552 ds. Jahrg.), haben die Preisrichter zwei erste Preise den Entwürfen „Schallwerfer" der Architekten Zaar u. Vahl und „Frau Musica" des Regierungs-Baumeisters Adolf Hartung in Berlin zuerkannt. Einen zweiten Preis erhielt die Arbeit „Musik und Durst" des Regierungs-Baumeisters C. Teichen in Berlin. Der Entwurf „Nordlandreise" wurde zum Ankauf empfohlen. Die eingegangenen zwölf Entwürfe sind bis einschl. Montag, den 12. d. M., in der alten Bibliothek des Architektenvereins in Berlin, Wilhelmstrafse 92/93, während der Tagesstunden ausgestellt.

In dem Wettbewerbe um Entwürfe für eine Festhalle auf dem Wasserthurmplatze in Mannheim (s. S. 319 d. J.) ist der erste Preis dem Architekten Prof. Bruno Schmitz in Charlottenburg zuerkannt worden. Den zweiten Preis erhielten die Architekten V. Lindner in Mannheim und W. Spannagel in München, den dritten Preis der Architekt Brurein in Mannheim.

Als Stellvertreter des Ulmer Münsterbaumeisters Professor Dr. v. Beyer für die Zeit der Beurlaubung desselben (s. S. 564 d. J.) ist der Architekt Karl Bauer aus München berufen worden. Bauer, ein Gehülfe Hauberissers, war in letzter Zeit insbesondere bei der von diesem Meister erbauten Münchener Paulskirche beschäftigt.

Die Ausstellung „Kunst im Buchdruck" im Lichthofe des Berliner Kunstgewerbe-Museums (s. S. 552 d. Jahrg.) ist neuerdings durch eine Reihe werthvoller Ergänzungen an älteren und neueren Druckwerken und Einzelblättern bereichert worden. Die Königliche Bibliothek, das Kupferstich-Cabinet und Privatsammler haben durch Arbeiten der berühmten niederländischen Druckereien Plantin und Elzevir, durch französische und englische Kupferwerke des 18. Jahrhunderts sowie durch neuere Pariser und dänische Drucke verschiedene Lücken ausgefüllt. Durch diese Bereicherungen ist der Zweck der Ausstellung, welche in die Schönheit der alten Druckwerke einzuführen und daneben die verwandten künstlerischen Bestrebungen der Neuzeit darzustellen sucht, weiter gefördert worden. Die Ausstellung, die sowohl bei Fachleuten wie bei dem weiteren Publicum lebhaftes Interesse findet, wird noch den Monat December über geöffnet bleiben.

Ein Standbild des Präsidenten Krüger von Transvaal wird der Hauptstadt dieser Republik, Pretoria, von einem ihrer Bürger zum Geschenk gemacht. Die Ausführung übertrug der Stifter dem jungen Bildhauer A. van Wouw aus Pretoria, der zu diesem Zwecke seit nahezu zwei Jahren in Rom weilt. Dort hatten wir Gelegenheit, einen Blick in die Werkstätte des Künstlers zu werfen. Das Denkmal, dessen Architektur gleichfalls von dem genannten Bildhauer entworfen ist, baut sich auf einer etwa 10 m im Geviert messenden Treppenanlage auf. In der Mitte dieses Unterbaues steht auf hohem Sockel, etwa 10 m über dem Erdboden, die Gestalt Krügers, während vier diagonal vorgeschobene Sockel Platz zur Aufstellung von eben so vielen Buren bieten, die in kauernder Stellung so aufgefafst sind, wie sie mit der Büchse in der Hand vordringen und von dem Lande Besitz ergreifen. Das Standbild des Präsidenten ist z. Z. im Gufs; wir konnten deshalb nur ein Gipsmodell in 1/4 der wirklichen Gröfse sehen. Der Präsident schreitet, auf den Stock gestützt, langsam einher. Er ist, treu dem Leben nachgebildet, im Gehrock und mit Cylinderhut dargestellt. Die Gestalt des Staatsmannes macht den Eindruck voller Wahrheit und Unmittelbarkeit und dürfte auch künstlerisch den Schwerpunkt des Ganzen bilden. Den Sockel werden Reliefs mit Darstellungen aus der Geschichte der Republik schmücken. In den Burengestalten, von denen zwei bereits in Bronce gegossen sind, verbindet sich monumentale Ruhe mit überraschend frischer, realistischer Darstellung, wie überhaupt Jugendfrische und eigenartige, vollkommen selbständige Auffassung und Behandlung der bildnerischen Arbeiten Hauptvorzüge des Denkmals zu werden versprechen. Sämtliche Figuren werden in Rom gegossen. Das Material für die Architektur soll die Heimath liefern. Wir behalten uns vor, nach Aufstellung des Denkmals eingehender auf dasselbe zurückzukommen. Dr. G.

Pierre céramique Garchey. Eine der letzten Nummern der französischen Zeitschrift „La Céramique" berichtet in einem längeren Aufsatz über einen neuen, unter vorstehender Bezeichnung seit 1896 in Frankreich patentirten Baustoff. Der Grundstoff desselben ist Glas, welches durch das Verfahren der Entglasung für Bauzwecke nutzbar gemacht worden ist. Dieses Verfahren beruht auf dem Umstande, dafs alle Glassorten ihre Durchsichtigkeit verlieren und sich zu einer porcellanartigen Masse umbilden, wenn sie wieder umgeschmolzen und dann einer langsamen Abkühlung unterworfen werden. Réaumur sowie andere Gelehrte haben sich bereits vielfach mit Untersuchungen dieses Vorganges beschäftigt, aber vergeblich versucht, die Erzeugnisse desselben gewerblich zu verwerthen. Dies ist erst Garchey nach langjährigen Versuchen geglückt; es bestehen bereits sieben Fabriken mit mehr als 6 Millionen Capital zur Herstellung des Baustoffs, und zwar vier in Frankreich, je eine in der Schweiz, in England und in Deutschland, diese in Penzig in Schlesien. Am geeignetsten für die Entglasung erweisen sich die Glassorten mit viel erdigen Basen, wie Kalk, Thonerde usw., also Fenster- und ganz besonders Flaschenglas. Der Grundstoff ist demnach in Gestalt von Bruch stets in grofsen Mengen vorhanden und nahezu werthlos. Der Gang der Fabrication ist folgender. Die gewaschenen Glasstücke werden grob gepulvert, nach der Gröfse der Körner gesondert, in Gufsformen bis zu ihrer Verwandlung in einen dickflüssigen Teig vorgewärmt, kommen dann auf kurze Zeit in einen bis zu 1300 Grad erhitzten Ofen und von da unter eine Wasserkraftpresse, an der die Matrize befestigt ist. Die Presse ist seitlich mit Messern versehen, schneidet und formt also das Stück in einem Zuge. Hierbei wird dieses schon soweit abgekühlt, dafs eine Gefahr des Verziehens nicht mehr vorhanden ist, kommt dann in den Kühlofen und braucht schliefslich nur aus der Form genommen zu werden. Das Aussehen des fertigen Erzeugnisses ist nicht allein durch die verschiedene Feinheit des Korns, sondern auch in der Farbe sehr von einander abweichend; es hat Aehnlichkeit mit verschiedenen Steinarten, zuweilen auch mit Marmor, und sein Preis stellt sich auf 8 bis 10 Franken für das Meter Plattenfläche, zum Theil sogar noch niedriger. Der Glasstein ist im Laboratorium der französischen nationalen Schule für Brücken- und Wegebau auf seine Widerstandsfähigkeit nach jeder Richtung untersucht worden, und diese Untersuchungen haben ergeben, dafs er einem Druck von 2023 kg auf 1 qcm widersteht, ebenso der wiederholten Einwirkung einer Kälte von 20 Grad, die seinen Widerstand gegen Druck sogar eher noch erhöht. Beim Schleifen auf einem sehr schnell bewegten Steine hat er sich härter als Porphyr gezeigt, beim Stofs mit einem 4,2 kg schweren und 1 m hoch herabfallenden Rammklotz bedurfte es im Durchschnitt einer Zahl von 22 Stöfsen, um einen Bruch herbeizuführen, und beim Zerreifsen war die Festigkeit 15,3 kg: am Stahl gab er Funken. In dem Aufsatze, der von zahlreichen Abbildungen begleitet ist, welche den Stein in den verschiedenartigsten Erscheinungsformen von der einfachen Platte bis zu dem aufs reichste verzierten Bauornament veranschaulichen, wird auf seine hygienischen Eigenschaften, seine mannigfache Verwendbarkeit für Bauzwecke und auch darauf hingewiesen, dafs er sich, nach namentlich in Genf angestellten Versuchen, sehr gut zum Pflastern für Landstrafsen eignet. L.

Ein schräger Aufzug nach dem Muster des im „Grand Magasin du Louvre" erbauten und im gegenwärtigen Jahrg. d. Bl. (S. 273 u. 320) beschriebenen wurde kürzlich in einem bedeutenden Londoner Geschäftshause vorgeführt: er soll der zweite seiner Art sein. Der bewegende Theil ist gewissermafsen als schräg liegender Treibriemen anzusehen. Der Beförderungsstreifen ist ein 7 1/2 cm starkes Lederband, das mit Hülfe zweier elektrisch betriebener Trommeln in ständiger Bewegung ist. Es ist frei von stufenartigen Erhöhungen und hat die Neigung 1 : 3. Betritt man den Streifen, während er in Bewegung ist, so wird man stillstehend nach dem anderen Ende befördert. Die Bewegungsgeschwindigkeit kann in gewissen Grenzen geändert werden: in London geht man über 0,46 m in der Secunde nicht hinaus, während sich der Pariser Aufzug erheblich schneller bewegt. Personen, die sich auf dem Aufzug zunächst noch etwas unsicher fühlen, brauchen nur die Hand auf ein seitlich angebrachtes Geländer zu legen, das mit dem Lederstreifen um die Trommeln umläuft. Am oberen Ende hat man nur nöthig, ruhig auf dem Lederstreifen stehen zu bleiben: man wird dann sicher und ohne Gefahr auf den festen Boden abgesetzt, ohne dafs ein Abspringen erforderlich ist. Die Fahrt nimmt in London bei 0,46 m Geschwindigkeit etwa 25 Secunden in Anspruch. Der Aufzug kann in der Stunde ungefähr 3000 Personen befördern, was mit gewöhnlichen Aufzügen nicht erreicht werden kann. Da er fortwährend in Bewegung ist, hat man nicht nöthig zu warten. —n.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVIII. Jahrgang. Berlin, 10. December 1898. Nr. 50.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Die neuzeitliche Ziegelbauweise in England. (Fortsetzung.) — Der Wettbewerb für ein neues Stadttheater in Köln. (Schlufs.) — Hafendämme, Leitdämme und Abschlufsdämme in den Niederlanden. — Ueber die Ursachen der Abweichungen in den Festigkeitsergebnissen der Cementprüfungen an verschiedenen Orten. — Vermischtes: Preisbewerbung für die Ausschmückung des Festsaales im Rathhause von Altona mit Wandgemälden. — Preisausschreiben um den Entwurf zu einem Brunnen in Bromberg. — Wettbewerb um Pläne zu einem Geschäftshaus der Langestiftung in Hannover. — Wettbewerb Stadttheater Köln. — Ehrenbezeigung. — Berufung. — Erinnerungstafel für Beruini in Rom. — Wahl des Stadtbauraths von Schöneberg. — Aus dem Reichshaushalt für 1899. — Bebauung des früheren Festungsgeländes in Danzig. — Centrallondonbahn. — Bücherschau.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Regierungs-Baumeister Bernhard Hertel in Münster i. W. den Königlichen Kronen-Orden IV. Klasse, dem Stadtbaurath Friedrich Heimann in Köln und dem Ingenieur Philipp Holzmann in Frankfurt a. M. den Charakter als Baurath zu verleihen, ferner infolge der von der Stadtverordnetenversammlung in Remscheid getroffenen Wahl den bisherigen Stadtbaurath Max Ludewig in Homburg v. d. Höhe als besoldeten Beigeordneten der Stadt Remscheid für die gesetzliche Amtsdauer von zwölf Jahren zu bestätigen.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Karl Graefsner aus Zeitz und Johannes Hirte aus Berlin (Hochbaufach).

Der Königliche Regierungs- und Baurath z. D. Hermann Kiene, früher Mitglied des Königlichen Eisenbahn-Betriebsamts Cassel (Cassel-Schwerte) ist gestorben.

Deutsches Reich.

Die Bauführer Reinhard Domke, Fuhst, Klagemann und Keuter sind zu Marine-Bauführern des Maschinenbaufaches ernannt worden.

Bayern.

Dem Generaldirector der Staatseisenbahnen Gustav Ritter v. Ebermayer in München ist der Rang eines Königlichen Regierungspräsideuten, dem Oberingenieur Heinrich Endres beim Oberbahnamt in München das Ritterkreuz des Kaiserlichen österreichischen Franz Josefs-Ordens und dem Ober-Bahnamtsdirector Josef Strobl in Bamberg der österreichische Kaiserliche Orden der Eisernen Krone III. Klasse verliehen worden.

Der Bauamtsassessor Ernst Heubach in Speyer ist zum Abtheilungsingenieur beim Oberbahnamt in Würzburg ernannt worden.

Auf die bei dem Strafsen- und Flufsbauamte Deggendorf sich erledigende Vorstandsstelle wurde der Nebenbeamte dieses Bauamtes Bauamtmann August Wiedenmann berufen und die hierdurch bei genanntem Amte sich eröffnende Assessorstelle dem Staatsbauassistenten Hermann Krenzer in Schweinfurt übertragen. Dem Bauamtsassessor Franz Jungkunz bei dem Strafsen- und Flufsbauamte Weilheim wurde der Titel, Rang und Gehalt eines Königlichen Bauamtmannes verliehen.

Die bei dem Strafsen- und Flufsbauamte Speyer erledigte Stelle eines Assessors extra statum wurde dem Staatsbauassistenten Theodor Grofs, zur Zeit beurlaubt zur Localbaucommission München, verliehen.

Der Bauamtsassessor Albin Freiherr v. Feilitzsch in Neuburg a. d. D. wurde wegen Krankheit und hierdurch hervorgerufener Dienstunfähigkeit in den erbetenen Ruhestand auf die Dauer eines Jahres versetzt und die sich hierdurch erledigende Stelle eines Assessors bei dem Strafsen- und Flufsbauamte Neuburg a. d. D. dem Staatsbauassistenten Karl Fischer in Schweinfurt verliehen.

Der Bezirksingenieur Christian Harrafser in Kitzingen tritt in den Ruhestand.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben sich Gnädigst bewogen gefunden, dem Architekten Professor Karl Hoffacker in Berlin die unterthänigst nachgesuchte Erlaubnifs zur Annahme und zum Tragen des ihm von Seiner Majestät dem Kaiser verliehenen Königlichen preufsischen Kronen-Ordens III. Klasse zu ertheilen, den Geheimen Hofrath Professor Dr. Schell an der Technischen Hochschule in Karlsruhe zum aufserordentlichen Mitgliede des Oberschulraths auf die Dauer von weiteren drei Jahren und den Ingenieurpracticanten Ernst Müller aus Breisach zum Regierungs-Baumeister zu ernennen.

Der Regierungs-Baumeister Arthur Reichel in Mannheim ist dem Maschineninspector in Freiburg und der Regierungs-Baumeister Ernst Müller dem Bahnbauinspector in Mannheim zugetheilt worden.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Die neuzeitliche Ziegelbauweise in England.

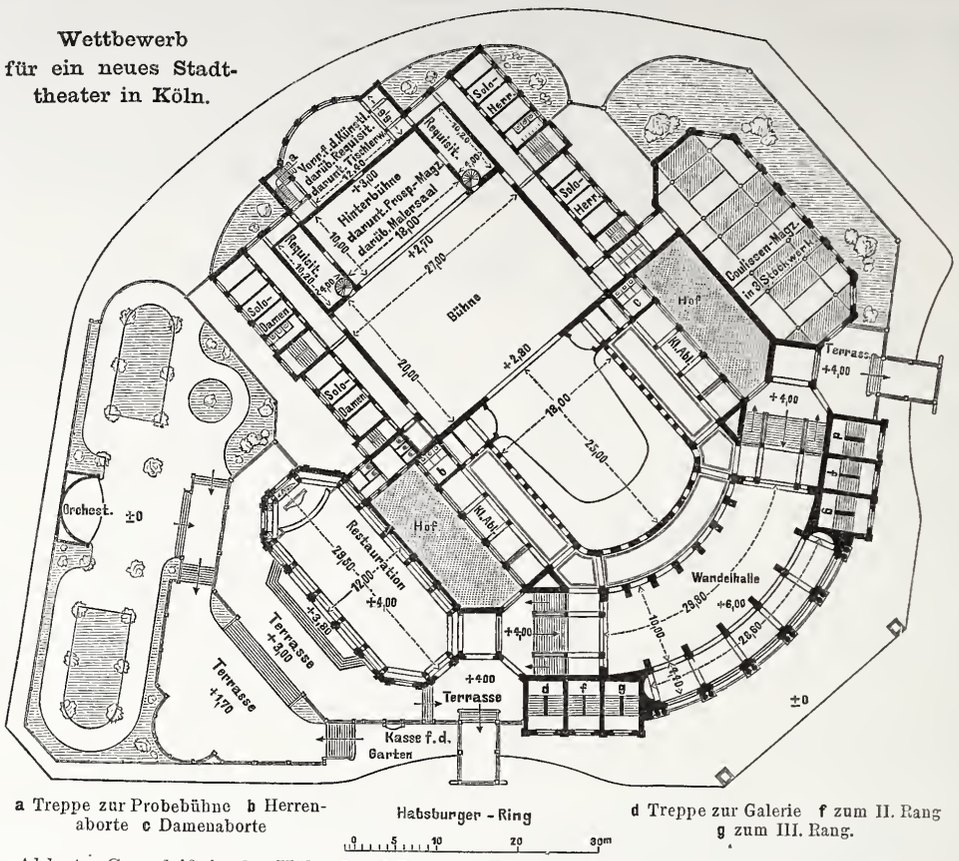
(Fortsetzung. Mit Bildbeilage.)

2. Die Terracotta-Bauweise hat in der Entwicklung der neueren englischen Baukunst eine noch viel gröfsere Rolle gespielt als die der geschnittenen und geriebenen Steine. Wie die letztere, so ist auch die Terracotta-Technik für England nicht neu. Beispiele finden sich hier bis ins 13. Jahrhundert zurück. Im 16. Jahrhundert, zur Zeit der Herrschaft der englischen (elisabethischen) Renaissance, wurde sie fleifsig ausgeübt. Die damalige Baukunst war im wesentlichen eine Ziegelbaukunst, wobei die Giebelverzierungen, freien Endigungen über Erkern usw., besonders aber die fast nie fehlenden aus Bandroll-Ornamenten bestehenden Portal- und Fensterbekrönungen aus Terracotta gebildet wurden. Ein klassisches Beispiel hierfür bildet Hampton Court. Als mit Inigo Jones' Rückkehr aus Italien die Hochfluth italienischen Geschmackes über England hereinbrach, liefs man mit dem künstlerischen Ziegelbau auch die Terracotta-ausübung fallen. Erst um das Jahr 1860 kam man wieder auf sie zurück. Das erste theilweis in Terracotta ausgeführte Gebäude in London war das Geschäftshaus der Versicherungsgesellschaft „Economic" in New Bridge Street, nahe an Ludgate Circus, welches mit Beginn der 60er Jahre entstand.*) Man gab der Bauweise jedoch bald eine ganz neue Gestalt: man beschränkte sie nicht mehr auf verzierte, in Ziegel nicht wohl herzustellende Theile (was der Sinn der alten Anwendung war), sondern man bildete Mauerblöcke und bekleidete damit die ganze Front des Gebäudes. Die Terracotta-Bauweise nahm solchergestalt die Stelle der Hausteinbauweise ein, eine Eigenthümlichkeit, die dem neueren englischen Terracottabau bis heute geblieben ist. In den 60er Jahren bildete sich eine grofse Vorliebe für diese Bauweise aus, die sich besonders auch in dem 1864 veranstalteten grofsen Wettbewerbe äufserte, der zur Erlangung von Plänen für ein neues naturgeschichtliches Museum in South Kensington ausgeschrieben wurde. Die Entscheidung fiel zu gunsten eines Entwurfs des Hauptmanns Francis Fowke aus, der die Ausführung des ganzen Baues in Terracotta vorschlug. Der frühe Tod des Gewinners verhinderte diesen, seinen Plan selbst auszuführen, doch nahm der damals im Beginn seiner erfolgreichen Laufbahn stehende Architekt Alfred Waterhouse, dem 1866 der Bau übertragen wurde, diesen Gedanken erfolgreich auf, und so entstand während der Jahre 1873 bis 1880 jener Kolofs in Terracotta, der mit seiner bebauten Grundfläche von über 16 000 qm noch heute den gröfsten Terracottabau der Welt

*) Im Kirchenbau waren durch den Architekten E. Sharpe schon früher Versuche mit Terracotta unternommen worden, zwei kleinere Kirchen, in Bolton und in Platt bei Manchester, wurden schon um das Jahr 1850 ganz in Terracotta ausgeführt.

bildet. So grofs war damals die Begeisterung für Terracotta, dafs man mit wahrem Bedauern für die Treppenstufen zu Haustein griff, nachdem man sich hatte überzeugen müssen, dafs hierfür gebrannter Thon wohl ungeeignet sei. Alfred Waterhouse blieb seitdem der erste Vertreter der Terracotta-Bauweise in England und pflegte sie in zahlreichen Bauten mit derselben Vorliebe, wie etwa Norman Shaw und Ernest George die Technik der Schnittsteine pflegten. Norman Shaw blieb übrigens ein erklärter Feind der Terraeotten, die er niemals auch nur versuchsweise angewandt hat, woraus sogleich hervorgeht, dafs diese Bauweise nicht die durchaus allgemeine Billigung in England findet. Ernest George, einer der hervorragendsten neueren Baukünstler, wendet sie bei Gelegenheit ebenso gern an, wie er im übrigen der Schnittstein-Verzierung Raum gewährt, wo immer sich Gelegenheit dafür bietet. Eine ausgesprochene Vorliebe für den Terracottenbau haben von hervorragenden neueren Architekten noch Collcutt, der in seiner City Bank in Ludgate Hill in London ein reizendes Beispiel dafür errichtet hat, sowie Aston Webb und Ingress Bell, deren geradezu überraschendes Gerichtsgebäude in Birmingham bereits an dieser Stelle eingehend betrachtet worden ist.*) Die damals mitgetheilten Einzelheiten über die Terracottabauweise überheben eines weiteren Eingehens auf das Technische derselben. Nur einige allgemeine Bemerkungen und Ergänzungen zu dem früher Gesagten mögen hier Platz finden.

Wettbewerb für ein neues Stadttheater in Köln.



a Treppe zur Probebühne b Herrenaborte c Damenaborte d Treppe zur Galerie f zum II. Rang g zum III. Rang.

Abb. 4. Grundrifs in der Höhe des I. Ranges. Lösung A des Bühnenhauses in Bühnenhöhe. Entwurf vom Regierungs-Baumeister **Karl Moritz** in Köln. (Kennwort „Hamlet“.)

Die Formung der Terracotten geschieht entweder gleich vom Bildhauer, wobei dann am Bau unmittelbar die gebrannten Originale versetzt werden, oder, was weit häufiger ist, in Blindformen, besonders bei Wiederholung derselben Theile in grofser Anzahl. Auf alle Fälle wird dabei, vor dem Trocknen und Brennen, die Wandstärke von hinten genau corrigirt. Die hohlen, hinten offenen Blöcke (Abb. 10) erhalten Wandstärken von $2^1/_2$ bis 4 cm, erforderlichenfalls werden noch ein oder zwei Stege eingeführt, um die Hohlräume nicht zu grofs werden zu lassen. Die Höhe und Tiefe der Blöcke werden so gewählt, dafs sie Ziegelmafse einhalten, um in den Mauerverband eingefügt zu werden. Sie sind dann etwa 2 bis 4 Schichten hoch und greifen zwischen $^1/_2$ bis 1 Stein in die Mauer ein (Abb. 11). Die Länge der Blöcke beträgt meist 30 bis 40 cm, ihr Cubikinhalt 30 bis 90 cbdm. Häufig läfst man die Schichten in der Höhe wechseln, wobei dann die niedrigeren als Binder tiefer eingreifen als die höheren. Am Naturgeschichtlichen Museum in South Kensington hat A. Waterhouse eine Ausführungsweise gewählt, wie sie Abb. 12 veranschaulicht. Es wechseln in lothrechter Richtung dort Bindersteine und Platten, wobei die Platten durch Ansätze an den Bindersteinen gleichsam in einem Falz sitzend in ihrer Lage gehalten werden. Für die Höhe der Schichten sind dort gleichmäfsig drei Steine angenommen; die äufsere Erscheinung ergiebt aber vermöge der in Erscheinung tretenden Ansätze Schichten von zwei und vier Steinen. Die Anordnung ist, soviel mir bekannt geworden ist, auf das Naturgeschichtliche Museum beschränkt geblieben, man hält sie offenbar nicht für gediegen genug, um sie allgemein anzuwenden.

Abb. 10.

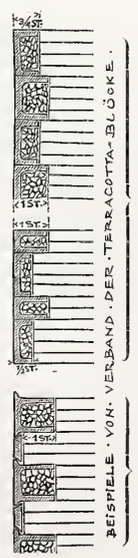


Abb. 11 u. 12.

Bezüglich der Gröfse der Blöcke legt die Technik des Brennens gewisse Beschränkungen auf. Es hat sich in dieser Beziehung der Grundsatz herausgebildet, sie unter gewöhnlichen Verhältnissen nicht länger als $1^1/_2$ engl. Fufs (46 cm) werden zu lassen und keinesfalls Blöcke über 4 Cubikfufs (rd. $^1/_9$ cbm) zuzulassen. Die Hohlräume der Blöcke werden überall da, wo sie einen nennenswerthen Druck auszuhalten haben, vor dem Versetzen ausgefüllt. Man wählt hierzu meistens einen mageren, aus einem Theil Cement und zehn Theilen Sand bestehenden Cementmörtel, häufig auch einen Concret aus Ziegelbrocken und Cement oder Ziegelbrocken und Kalk. Andere Recepte schreiben einen Concret aus Koks und Cement oder einen solchen aus einem Theil Cement, zwei Theilen Sand und vier Theilen Ziegelbrocken vor, die durch ein Sieb von 1 Zoll Masehenweite gegangen sind.

Die Anwendung von Cement zur Ausfüllung einer zerbrechlichen Masse wie der Terracottablöcke würde bei uns zu grofsem Bedenken Veranlassung geben, da wir von dem Begriff Cement den des Treibens nicht trennen können. In England hält man solche Bedenken, wie ich aus vielfachen Umfragen erfahren habe, für durchaus unbegründet. Man ist hier so sicher in der Beurtheilung von Cement und hat infolge der viel gröfseren Anwendung dieses Baustoffes soviel Erfahrung, dafs man genau beurtheilen zu können meint, ob ein Cement treiben wird oder nicht. Man hält dafür, dafs guter Romancement, der nicht frisch verwandt wird, sondern genügende Zeit gestanden hat, durchaus sicher ist. Der englische Maurer pflegt diese Eigenschaft des Cements dadurch zu untersuchen, dafs er den blofsen Arm in den Cement steckt. Hat er das Gefühl der Erwärmung, so treibt der Cement, bleibt das Gefühl der Kühle vorwiegend, so treibt er nicht. Er nennt aus diesem Grunde den Cement im ersteren Falle „warm“, im letzteren „kalt“.

Abb. 13.

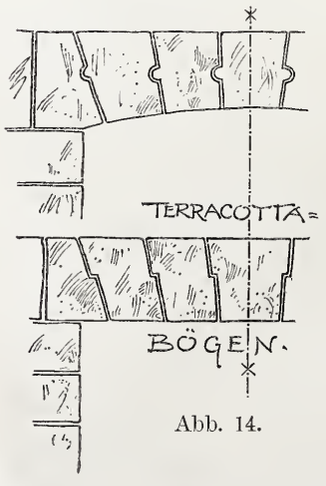


Abb. 14.

Vor dem Füllen wird der Block in Wasser gelegt, um sich gehörig voll zu saugen. Das Versetzen geschieht stets gleichzeitig mit der Aufführung des Mauerwerks; man giebt dabei den Blöcken ein volles Cementmörtelbett gegen die Wand hin, beschränkt jedoch die

*) s. S. 265 des laufenden Jahrganges d. Bl.

Abb. 15. Architekten E. George u. Peto. Häuser aus Terracottablöcken in Collingham Gardens in London.

Abb. 16. Architekten E. George u. Peto. Häuser in Terracotta und Backstein in Collingham Gardens in London.

Stofs- und Lagerfugen auf etwa 5 mm. Die Front wird vor dem Abrüsten sodann sorgfältig, gewöhnlich mit gefärbtem Cementmörtel, gefugt, wobei man die Fugenfläche in der Regel schräg gestaltet, sodafs sie nach oben zurücktritt und der obere Stein wie mit einer Wassernase übersteht (Abb. 13).

Bei scheitrechten und Stichbögen wendet man in der Terracottatechnik durchgehends den alten Steinschnitt mit Versetzung oder mit Nasen der Wölbsteine an, wie ihn Abb. 14 zeigt. Hierbei ist wieder zu bemerken, dafs diese Bögen sich meist selbst tragen, und dafs unter gewöhnlichen Verhältnissen zu Eisenträgern nicht so leicht gegriffen wird, wie bei uns.

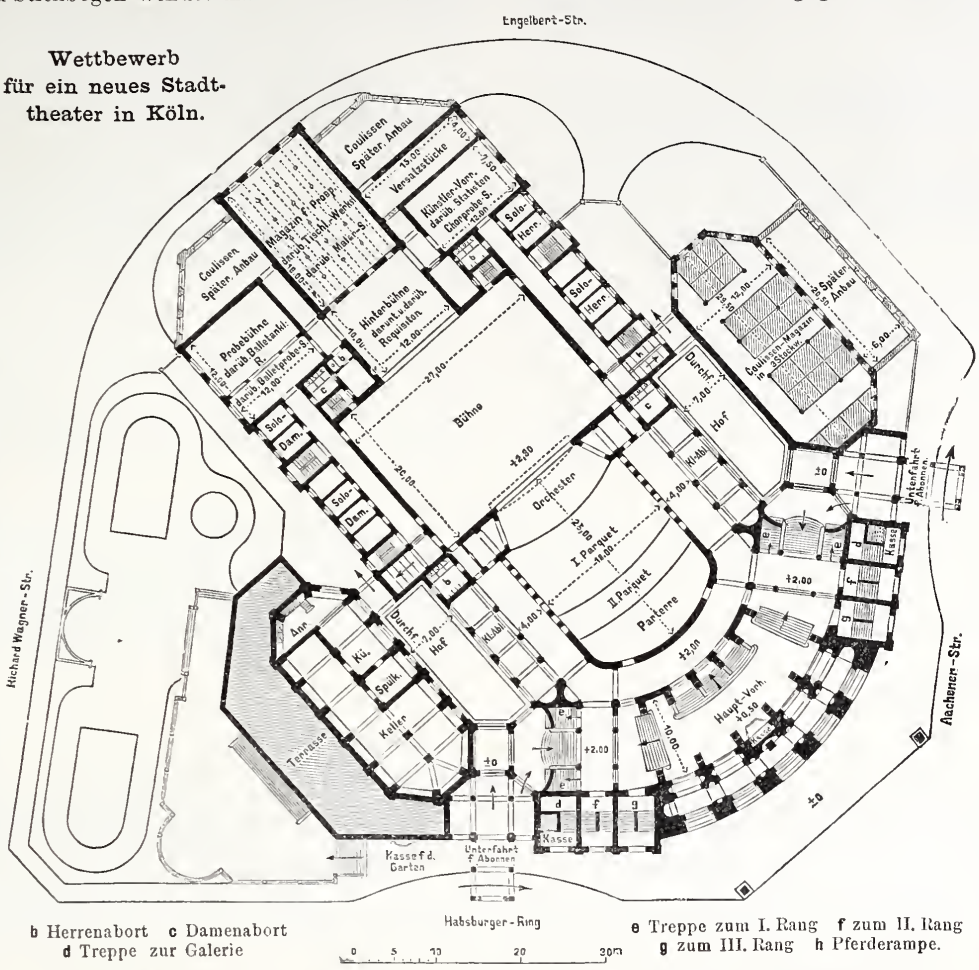
Die englische Baukunst hat sich in den letzten dreifsig Jahren der Pflege des Terracottabaues in einer Ausdehnung hingegeben, die die Grenzen des Zulässigen stark streift, wenn nicht überschreitet. Man mufs sehr daran zweifeln, dafs die Bauweise wirklich geeignet sein kann, den Steinbau zu ersetzen und zu verdrängen, was die eifrigsten ihrer Vertreter zu Zeiten behauptet haben. Selbst wenn man die Frage der Beständigkeit als gelöst betrachtet, so scheint dem Terracottabau doch bisher der Stempel höchster Monumentalität versagt geblieben zu sein. Die Bauweise ist ungemein anziehend, kann durch die bei ihr so leicht zu erreichende Originalität des Ornaments fesselnd werden, und ihre meist angenehme, dazu bis zu einem gewissen Grade in der Hand des Künstlers liegende Farbe wird selten ihre einnehmende Wirkung auf den Beschauer verfehlen. Einer monumentalen Erscheinung im höchsten Sinne steht aber wohl der kraftlose Oberflächencharakter des Materials entgegen, der seiner Natur nach zu sehr im Gebiet des Eleganten liegt, um dem tieferen Ernst der Monumentalität Raum zu gewähren. Es scheint mir daher verfehlt, für Monumentalbauten zur Terracotta zu greifen, wenigstens in dem Sinne der Verkleidung des ganzen Baues mit Terracottablöcken. Dagegen ist in der Bauweise wohl ein ausgezeichnetes Mittel zu finden, kleinere Aufgaben, wie städtische Wohn- und Geschäftshäuser, interessant und gefällig zu lösen, zumal die Enge der gewöhnlichen Strafse die Aufmerksamkeit mehr auf die Einzelheiten als auf die Gesamtwirkung des Baues hinlenkt. In der That liegen denn auch die besten Lösungen des englischen Terracottabaues auf dem Gebiet des städtischen Strafsenhauses, für das er wie geschaffen scheint (vgl. Abb. 15 u. 16 auf der Bildbeilage).

Aufser zur Verkleidung ganzer Hausfronten wendet man Terracotta auch in ausgedehntester Weise in Verbindung mit Ziegelflächen an (Abb. 16). Diese Verbindung scheint das Ziel zu sein, dem die fernere Entwicklung der Bauweise zustreben wird. Denn es liegt eigentlich kein vernünftiger Grund vor, den Ziegelstein, der jedenfalls zuverlässiger herzustellen und bedeutend billiger ist, von der ebenen Wandfläche zu verdrängen, zumal man ihn in derselben Härte und derselben Farbe herstellen kann als den Terracottablock. Der letztere sollte naturgemäfs auf Gliederungen, Fensterumrahmungen, Gesimsbildungen, kurz auf das eigentliche architektonische Gerüst des Baues beschränkt bleiben.

Für den Bezug von Terracotta stehen in England eine Reihe von Fabriken zur Verfügung, deren Erzeugnisse als gleich tadellos gelten. Die bekanntesten sind J. G. Edwards in Ruabon (Nord-Wales), Gibbs u. Canning in Tamworth bei Birmingham und Doulton u. Co. in London. Die erste Fabrik hat die Terracotten zum Gerichtsgebäude in Birmingham geliefert, die zweite hat ihren Ruf durch die Lieferung derer zum Naturgeschichtlichen Museum in South Kensington begründet.

Ueber die Kosten läfst sich bei der Vielgestaltigkeit der Terracottabauweise keine genaue Angabe machen, doch rechnet man für einfache, gewöhnlichere Ausführungen etwa 4 Schillinge für den Cubikfufs Terracottablöcke, was etwa 140 Mark für das Cubikmeter ausmachen würde. Bei dem Gerichtsgebäude in Birmingham hat das Cubikmeter 240 Mark gekostet, wobei allerdings der grofse Reichthum des Ornaments und die hohen Modellkosten für den Künstler in Betracht zu ziehen, aufserdem die Kosten des Versetzens eingerechnet sind. (Schlufs folgt.)

Wettbewerb für ein neues Stadttheater in Köln.



b Herrenabort c Damenabort
d Treppe zur Galerie
e Treppe zum I. Rang f zum II. Rang
g zum III. Rang h Pferderampe.

Abb. 5. Grundrifs in der Höhe des Parketts. Lösung B des Bühnenhauses.
Entwurf vom Regierungs-Baumeister **Karl Moritz** in Köln.
(Kennwort „Hamlet", I. Preis.)

Der Wettbewerb für ein neues Stadttheater in Köln.

(Schlufs.)

Als der übersichtlichste der Entwürfe darf wohl derjenige des Regierungs-Baumeisters Moritz in Köln (Kennwort „Hamlet") gelten, ein Eckbau von symmetrischer Ausbildung des Grundrisses. Die beiden Lösungen, von denen die in Abb. 5 dargestellte mit dem ersten Preise bedacht wurde, bedingen eine curvenförmige Verlegung der Engelbertstrafse. Sie zeigen dasselbe Zuschauerhaus, dessen Grundrifsanordnung in Höhe des ersten Ranges und zu ebener Erde die Abbildungen 4 und 5 veranschaulichen, unterscheiden sich aber in der Gestaltung der Hinterbühne und der zugehörigen Räume. In der Lösung Abb. 4 ist diese Bühne quer gelegt, und durch den hinter ihr gelegenen Umgang und Künstler-Vorraum wird eine bequeme Verbindung zwischen den beiden Bühnenseiten hergestellt. Diese Verbindung ist bei Lösung Abb. 5 mit ihrer schmaleren Hinterbühne und den eingeschobenen Lichthöfen nicht mehr vorhanden, dagegen ist hier das Magazin für Prospecte und Versatzstücke dem Grundrisse vortrefflich eingefügt. Nicht ganz zweckmäfsig erscheint die Lage der Versammlungs- und Probezimmer des Bühnenpersonals. Die Anordnung der Coulissenmagazine mag bei Bühnentechnikern einige Bedenken erregen, sie haben aber in ihrer Lage den Vortheil der Möglichkeit einer Erweiterung in solchem Mafse, dafs eine Bebauung des zwischen Richard Wagner-, Engelbert- und Händelstrafse verbleibenden Dreiecks nicht erforderlich wird.

Ein Blick auf die Grundrisse genügt, sich die Ueberzeugung zu verschaffen, dafs der Verfasser nicht nur mit den örtlichen Verhältnissen vollkommen vertraut gewesen, sondern auch den polizeilichen Vorschriften in weitestgehendem Mafse entsprochen hat, namentlich soweit die Abmessungen der Zugänge und Treppen sowie die Verbindung der Restauration mit der Wandelhalle in Frage kommen. Auch eine ebenso eigenartige wie künstlerisch durchdachte Aufsenarchitektur dürfte ihm auf Grund dieses Planes unschwer gelingen. Sein Entwurf vereinigt auf verhältnifsmäfsig kleinem Raum alles das, was

das Programm fordert, und nach der financiellen Seite hin überragt er die im übrigen gleichwerthigen Arbeiten bei weitem.

Zweier Entwürfe mufs hier Erwähnung gethan werden, weil sie, abweichend von dem Programm und deshalb aufser Wettbewerb gesetzt, eine Stellung des Gebäudes an der Südseite des Platzes für die geeignetere hielten: „Thalia II“ und „Am Ring“. Dem ersteren, der die Architekten Müller u. Grah und Obermaschinenmeister Rosenberg in Köln zu Verfassern hat, liegt ein neuer Gedanke, die allseitige Freilage des Zuschauerhauses, die Anordnung einer vollständigen Umfahrt zu Grunde. Dadurch wird zwar ein bequemerer Ein- und Austritt des Publicums erstrebt, die nothwendige Verbindung der Theaterrestauration mit der Gartenanlage aber gänzlich aufgehoben, welche letztere von den Theaterbesuchern nur durch Ueberschreiten der Umfahrt zu erreichen ist. Diesem Mangel schliefsen sich noch weitere Unzuträglichkeiten an: die ohne Noth hohe Lage des Parketts, die überaus niedrigen, schlecht belichteten Umgänge des Zuschauerraumes, die schmalen Zugänge zu den Treppen und Magazinräumen, die durch Säulenstellung beeinträchtigte Galerie, die beschränkte Gartenfläche u. a. m. Zu dem in vorliegender Form sehr verbesserungsbedürftigen Entwurfe steht in vollem Gegensatz „Am Ring“ (Verfasser Architekt H. Seeling in Berlin), der in allen Theilen Weiträumigkeit und zweckmäfsige Verbindungen erreicht, zugfreie Eingangshallen, bequeme Treppen, geräumige Wandelhallen schafft und vor allem auf die Ausgestaltung der Bühne und ihre Lage zu den vortrefflich eingerichteten Magazinen grofses Gewicht legt. Die Lagerräume für die grofsen Ausstattungsstücke sind auf dem Dreieck an der Engelbertstrafse vorgesehen, während ein senkrecht zum Theater gelegener besonderer Bau in den oberen Geschossen die Räume für feinere Requisiten, die Ankleide- und Probesäle birgt und im Erdgeschosse sich in einer Halle nach dem Garten öffnet, der nach dem Habsburgerring wie nach der Aachener Strafse hin einen architektonisch hervorragenden Abschlufs erhält. Bei der grofsen Ausdehnung der Baulichkeiten ist die Möglichkeit der Ausführung für die festgesetzte Summe leider ausgeschlossen. „Hamlet“ und „Am Ring“ sind unbestritten die reifsten Arbeiten dieses Wettbewerbes.

Die Preisrichter haben, indem sie neben den preisgekrönten Arbeiten die Entwürfe „Am Ring“ und „Thalia II“ zum Ankauf empfohlen haben, ihre Ansicht dahin ausgesprochen, dafs sie den südlichen Theil des Blockes *a—f* (Abb. 2, S. 598) für den geeignetsten Theaterplatz halten, da die Verbindung zwischen Bühne und Magazin erleichtert wird, die Engelbertstrafse wenig oder gar nicht zu verlegen ist, die Anfahrten abseits des Strafsenverkehrs stattfinden und das Gebäude in der Sehlinie des Hohenzollernringes einen monumentalen Abschlufs bilden kann. Hierin erkennen sie den Haupterfolg des Skizzenwettbewerbes und empfehlen für die weitere Behandlung der Angelegenheit den Entwurf „Thalia II“ als Grundlage. Wie die Sache liegt, kann danach nur ein engerer Wettbewerb zum Ziele führen: Unterlagen in weitestgehender und mannigfaltigster Art hat die allgemeine Preisbewerbung in seltener Fülle geboten. H.

Hafendämme, Leitdämme und Abschlufsdämme in den Niederlanden.

Die Bauweise solcher Dämme, die für Anlage von Häfen, Leitwerken und Abschlüssen von Stromarmen in den Niederlanden allgemein befolgt wird, nimmt unter den Wasserbauten dieses Königreiches eine eigenartige Stellung ein. Die Schwierigkeiten, welche der Anlage massiver Dämme an der sandigen, beweglichen und Stürmen blofsgestellten Küste entgegenstehen, sowie ferner die breiten und tiefen meerbusenartigen Strommündungen in Verbindung mit der weit in das Land sich erstreckenden vernichtenden Gewalt der Sturmfluthen und mit den Bodenverhältnissen haben eine Bauweise ins Leben gerufen, die sich erprobt hat und Nachahmung in allen ähnlichen Verhältnissen verdient.

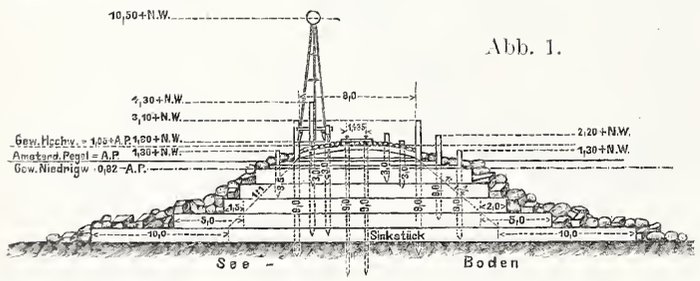


Abb. 1.

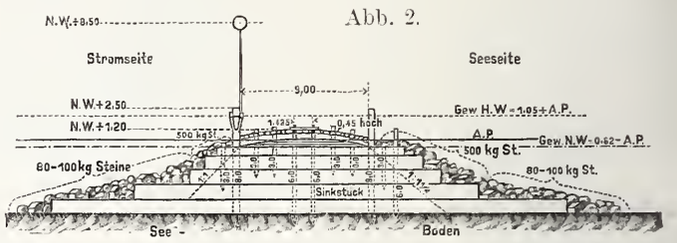


Abb. 2.

Diese Bauweise besteht darin, dafs ein Sandkern durch Faschinen-Sinkstücke und Steinschüttungen unter Niedrigwasser und durch Steinabpflasterungen auf geeigneter Unterlage über Niedrigwasser, oder auch ein Faschinendamm ohne solchen Sandkern in derselben Weise gegen Strömungen und Wellenschlag standfähig gemacht wird. Wie sehr eine solche Bauweise, die zugleich mit dem geringsten Kostenaufwande ausführbar ist, anzuempfehlen ist, geht u. a. aus der Geschichte des Baues des Hafens von Ymuiden hervor. Für die Hafendämme hatte der im Jahre 1852 eingesetzte Ausschufs ebenfalls vorgeschlagen, diese erprobte Bauweise beizubehalten und einen Sandkern bis Niedrigwasser zwischen zwei mit schweren Steinen beschütteten Faschinendämmen einzuschliefsen. Der Rath des „Waterstaats“ sagt von dieser Bauweise, dafs ihm noch keine vorgekommen sei, die billiger und stärker ist und mit mehr Sicherheit zum Ziel führt. Trotzdem entschied man sich auf englische Einflüsse hin dazu, die Hafendämme als beinahe senkrechte Mauern aus Betonblöcken auf einer Schüttung aus Basaltsteinen in einer oberen Breite von 8 m aufzuführen. Bald schon zeigten sich diese gegen Wellenschlag und Strömungen nicht widerstandsfähig, und konnten nach ernsthaften Beschädigungen nur dadurch gehalten werden, dafs gegen die Dämme in grofsem Umfange lose Betonblöcke

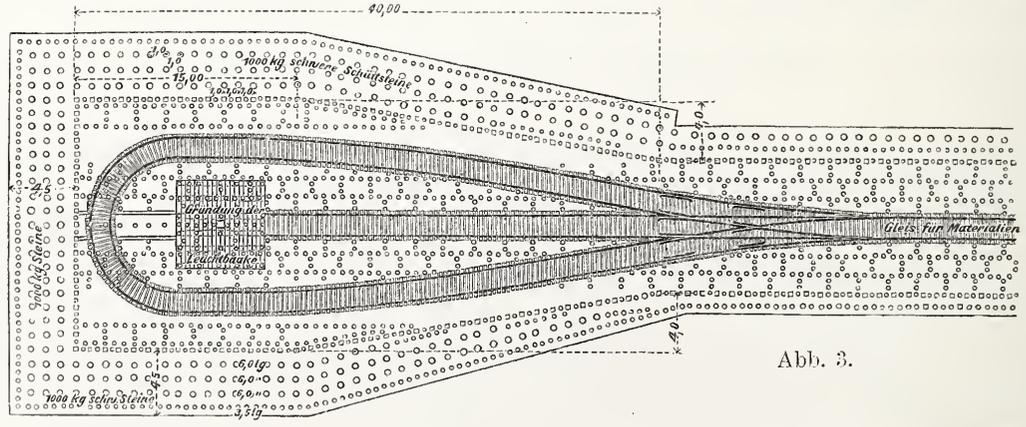


Abb. 3.

von 10 000 bis 20 000 kg Gewicht gestürzt wurden.*) Diese nachträgliche Verstärkung kostete nicht weniger als ungefähr 6 Millionen Mark, womit man um eine theuer erkaufte Erfahrung reicher war.

Die folgenden Beschreibungen ausgeführter Dämme lassen die für die verschiedenen Zwecke und Verhältnisse befolgten Bauweisen erkennen. Da die Bauzeit derselben in die letzten Jahrzehnte fällt, so kann auch angenommen werden, dafs die Erfahrungen früherer Zeiten dabei in vollem Umfange berücksichtigt worden sind.

1. Der neue Wasserweg nach Rotterdam. Die Ausmündung des neuen Wasserweges nach Rotterdam wird durch zwei gleichlaufende Leitdämme gebildet, welche an den Köpfen eine 920 m weite Einfahrt bilden. Die Dämme sind bis zur Niedrigwasserlinie aus Sinkstücken und darüber bis zur Kronenhöhe aus einzelnen Faschinenlagen aufgeführt und mit schweren Steinen beschüttet, während die Krone mit 0,45 m hohen Basaltsteinen auf einer Unterlage von zerschlagenen Steinen zwischen Pfahlreihen regelrecht abgepflastert ist. Im allgemeinen ist die Bauart beider Dämme dieselbe, nur in Bezug auf die Gröfsenverhältnisse und die Höhenlage des Dammes, sowie auf die Anordnung und die Höhe der Pfahlreihen sind einige unwesentliche Unterschiede vorhanden (s. Abb. 1 u. 2).

Die Pfahlreihen erfüllen einen dreifachen Zweck, indem sie die

*) Centralblatt der Bauverwaltung 1888, S. 488.

Steinabpflasterungen zusammenhalten, als Wellenbrecher dienen und endlich die einzelnen Sinkstücke fester mit einander verbinden.

Die Länge des nördlichen Dammes beträgt etwa 2000 m, die des südlichen Dammes ungefähr 1660 m. Die Köpfe reichen bis zur gleichen Tiefe in See (etwa 10 m unter Niedrigwasser), und zwar bis zu einer Entfernung vom Strande, wo die Meeresströmungen ungeschwächt und regelmäßig sich vollziehen. Ihre Bauart ist aus Abbildung 3 ersichtlich. Die unter Niedrigwasser ausgesenkten Böschungen um den ganzen Kopf herum haben eine Neigung von 1 : 10 und eine Beschüttung von 1000 kg schweren Steinen erhalten.

Abb. 4. Nördl. Hafendamm.

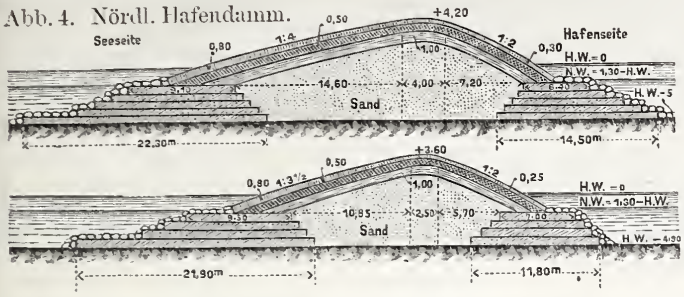


Abb. 5. Südlicher Hafendamm.

Auf der Krone der Dämme befindet sich ein Schienengleis, das bis zur äußersten Spitze fortgeführt ist und zur Anfuhr der Baustoffe für die Unterhaltung dient.

Die Kosten der beiden Dämme haben fast 9½ Millionen Mark, also etwa 2550 Mark für 1 m betragen.*)

Abb. 8. Nördlicher Hafendamm (am Kopf).

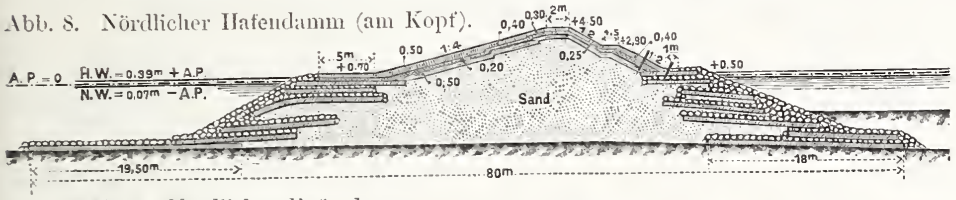


Abb. 9. Nördlicher Hafendamm (im gebogenen Theil).

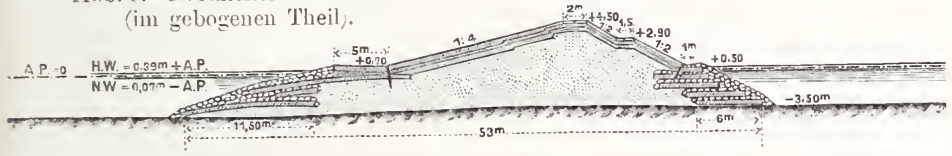


Abb. 10. Westlicher Hafendamm.

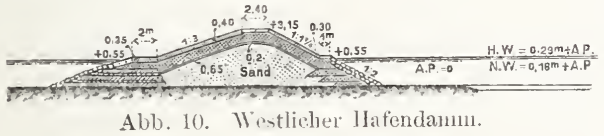


Abb. 11. Oestlicher Hafendamm.

2. Hafen von Harlingen. Harlingen, im nördlichen Theile der Zuiderzee belegen, ist von der Nordsee durch das Seegatt zwischen Vlieland und Terschelling zugänglich. Der zunehmende Handelsverkehr gab Anlaß zur Vergrößerung des bestehenden Hafens durch Erbauung von neuen Hafendämmen, deren Bauart aus Abb. 4 und 5 zu ersehen ist. Dieselben bestehen aus einem Sandkern, welcher unter Niedrigwasser durch Sinkstücke eingeschlossen ist. Letztere sind an der Seeseite mit schweren Steinen und an der Hafenseite mit Mauersteinbrocken beschüttet. Ueber Niedrigwasser ist der Sandkern durch eine 1 m dicke Schicht Kleierde mit Strohbestickung abgedeckt, worauf eine 0,50 bis 0,30 m starke Schicht Mauersteinbrocken und dann eine 0,80 bis 0,25 m hohe Abpflasterung aus Säulenbasalten folgt. Der nördliche Hafendamm ist 196 m und der südliche 834 m lang. Die Tiefe unter Hochwasser beträgt 5 m. Bauzeit 1870 bis 1876.

Die Fahrt von der Nordsee nach dem Hafen von Harlingen wird durch die Tiefe des Fahrwassers auf der Untiefe, „de Pollen“ genannt, bestimmt. Um das auf dieser Untiefe durch Baggerung hergestellte Fahrwasser tief zu halten, sah man sich genöthigt, außergewönliche Mittel aufzuwenden und längs dieses Fahrwassers in den Jahren 1875 bis 1882 einen Leitdamm mit einem Kostenaufwande von ungefähr 1½ Mill. Mark zu erbauen. Der Leitdamm hat auf 2940 m Länge eine Kronenhöhe von 0,9 m unter Hochwasser und den in Abb. 6 gezeichneten Querschnitt. Derselbe besteht auf dieser Strecke aus Sinkstücken, an beiden Seiten mit schweren Steinen unter Niedrigwasser beschüttet und über Niedrigwasser mit ebensolchen Steinen auf einer Unterlage von Mauersteinbrocken abgepflastert. An diesen setzen sich an beiden Enden noch Verlängerungen unter Wasser von 70 m Länge am westlichen und 350 m Länge am Ostende mit einer Kronenhöhe von 2,75 m unter Hochwasser, welche nach Abb. 7 aus einem Sandkörper bestehen und durch ein mit schweren Steinen beschüttetes Sinkstück abgedeckt werden. Später sah man sich veranlaßt, diese niedrigen Theile unter Wasser am Ostende noch um 700 m und am Westende um 765 m zu verlängern. Mit diesem im ganzen 4825 m langen Leitdamm kann das Fahrwasser tief gehalten werden.

Abb. 6.

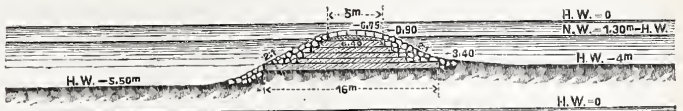
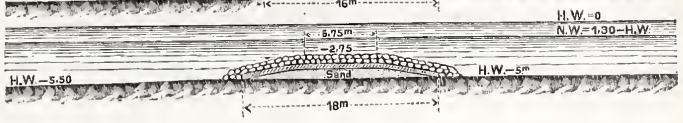


Abb. 7.



Die Gesamtkosten des Leitdammes haben 1 935 000 Mark betragen, also durchschnittlich 400 Mark für 1 m.

3. Hafen von Stavoren. Der an der Zuiderzee in der Südwestspitze der Provinz Friesland belegene Hafen von Stavoren war im Mittelalter bedeutend, wird jetzt hauptsächlich als Fischereihafen benutzt. In den Jahren 1883 bis 1887 erhielt er eine Vergrößerung durch die Erbauung des sog. Eisenbahnhafens, zu welchem Zweck ein neuer nördlicher Hafendamm von 334 m Länge aufgeführt wurde, während der alte nördliche Hafendamm zu einem südlichen Hafendamm von 127 m Länge umgebaut wurde. Der neue nördliche Hafendamm (Abb. 8 u. 9) besteht aus einem Sandkörper, der durch treppenförmig sich zurückziehende Sinkstücke mit Steinbeschüttung bis ungefähr zur Höhe des Hochwassers eingeschlossen ist und darüber eine Abpflasterung aus Säulenbasalten von 0,50 bis 0,20 m Dicke erhalten hat. Als Unterbettung für diese Abpflasterung dient eine 0,20 bis 0,10 m dicke Schicht Mauersteinbrocken auf einer 0,50 bis 0,10 m dicken Kleischicht mit Strohbestickung.

4. Hafen von Lemmer. Dieser im Süden der Provinz Friesland an der Zuiderzee belegene Hafen mit starkem Verkehr erhielt in den Jahren 1886 bis 1888 eine Vergrößerung durch zwei neue Hafendämme, von denen der westliche eine Länge von 638 m und der östliche eine Länge von 941 m Länge hat. Sie bestehen wie die vorhin genannten ebenfalls aus einem Sandkern, der bis ungefähr A. P. an der Seeseite durch mit Steinen beschüttete Sinkstücke und an der Hafenseite durch Schüttungen aus Mauersteinbrocken und Steinen eingeschlossen ist. Ueber A. P. bildet die Befestigung des Sandkernes zunächst eine 0,20 m starke Kiesschicht, auf der eine 0,65 m dicke Schicht Mauersteinbrocken und zuletzt eine Abpflasterung mit 0,40 bis 0,25 m dicken Säulenbasalten liegt (Abb. 10 u. 11).

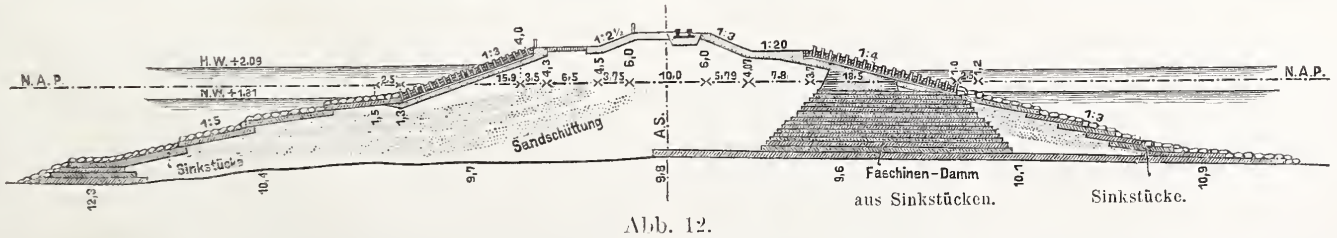


Abb. 12.

*) Näheres über den neuen Wasserweg nach Rotterdamm sieh Zeitschrift des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover Band XXXI, Jahrg. 1885, Heft 4. Die folgenden Angaben sind dem „Gedenkboek“ des Königlichen Instituts der Ingenieure entnommen.

5. Abdämmung des „Sloe“. Der „Sloe“, ein Rest jener Wasserfläche, die sich im Beginn dieses Jahrhunderts noch zwischen den Inseln Walchern und Süd-Beveland erstreckte, ist einer der abgedämmten natürlichen Wasserwege für die Schiffahrt von den Niederlanden nach Belgien. Die Abdämmung dieses Wasserweges erfolgte im Jahre 1871, für die Eisenbahn von Roosendaal nach Vlissingen. Die Länge des Dammes beträgt 1000 m von Deich zu Deich, das Fahrwasser hatte zwischen den Niedrigwasserlinien eine Breite von 365 m und Tiefen über 12 m unter N.A.P. Die für Doppelgleis eingerichtete Dammkrone ist 10 m breit und liegt 2 m über dem höchsten bekannten Wasserstand. Die gröfste Schüttungshöhe betrug 17 m in dem tiefsten Theile des Fahrwassers. Abb. 12 zeigt den Querschnitt des Dammes, die verschiedenen Böschungen, die Höhe der Bermen, die Stärke der Kleideckungen, die Befestigung der Böschungen unter und über N.W. Dabei verdient noch besonders hervorgehoben zu werden, dafs trotz des bestehenden grofsen Gezeitenunterschiedes von 3,59 m zwischen Hoch- und Niedrigwasser die Abdämmung mit einem Faschinendamm zustande gebracht ist, wodurch der Vortheil erreicht wurde, dafs der eigentliche Dammkörper in nicht strömendem Wasser aufgeführt werden konnte, infolge dessen auch die Baukosten sich wesentlich verringerten. Der Dammkörper selbst ist mit Sinkstücken abgedeckt und mit Steinen beschüttet bis zur Höhe von Niedrigwasser. Die Gesamtkosten betrugen 1 870 000 Mark, d. h. 1870 Mark für 1 m.

6. Abdämmung der Oster-Schelde. Der im Jahre 1867 ausgeführte Abschlufsdamm durch die Oster-Schelde dient ebenfalls zur Weiterführung der Eisenbahn von Roosendaal nach Vlissingen. Nach Abb. 13 ist der aus Sand bestehende Dammkörper im Gegensatz zu dem vorgenannten Abschlufsdamm zwischen zwei Faschinendämmen aufgeführt, die ungefähr bis N.A.P. reichen und mit Steinen

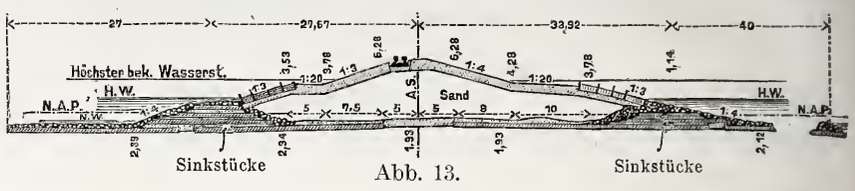


Abb. 13.

beschüttet sind. Darüber besteht die Befestigung aus Abpflasterung bezw. Berasung auf einer Kleiabdeckung.

Hamburg. v. Horn.

Ueber die Ursachen der Abweichungen in den Festigkeitsergebnissen der Cementprüfungen an verschiedenen Orten.

In Nr. 47 (S. 575) des Centralblattes der Bauverwaltung kommt Herr Karl Berger-Wien auf meine Veröffentlichung über den in der Ueberschrift näher bezeichneten Gegenstand zurück. Herr Berger hält es mit Rücksicht auf die in der erwähnten Veröffentlichung*) mitgetheilten Ergebnisse „für naheliegend, zu erwägen, ob die Ursachen für die Abweichungen in den Versuchsergebnissen nicht etwa in Umständen zu suchen sind, die unabhängig von der Art der Erzeugung und Aufbewahrung der Probekörper zum Ausdrucke kommen und bei meinen Untersuchungen entweder gar nicht oder nicht entsprechend berücksichtigt wurden“.

Herr Berger bezieht sich ferner auf die Ausführungen des Herrn Regierungs-Baumeisters Schmidt in Nr. 25 (S. 292) dieses Blattes. Er ist der Ansicht, dafs ich diese Ausführungen „zu flüchtig beurtheile, wenn ich meine, dafs die Einflüsse des Sandes überschätzt würden, und wenn ich die Bemerkungen des Herrn Schmidt bezüglich des Wassers übergehe“.

Falls hierin ein Vorwurf liegen soll, so kann ich diesen nicht als berechtigt anerkennen. Sicherlich ist der Einfluss des Sandes von mir niemals unterschätzt worden. Für die Beurtheilung der preufsischen Normen kommt indessen nur der preufsische Normalsand in Frage, d. h. der in Freienwalde an einer Stelle gewonnene und in ganz bestimmter Weise abgesiebte Normalsand. Dafs geringe Verschiebungen in der Körnergröfse dieses Sandes nur aufserordentlich geringe Festigkeitsänderungen bewirken, ist durch zahlreiche Versuche festgestellt worden. Noch im letzten Jahre haben die Mitglieder des Gerätheausschusses des Vereins Deutscher Portlandcement-Fabricanten gemeinsam mit der Versuchsanstalt wiederholt Versuche nach dieser Richtung hin ausgeführt, deren Ergebnisse sich mit meinen früheren Erfahrungen und den Ergebnissen der Versuche auf S. 36 der Mittheilungen (Jahrg. 1898) vollkommen decken und demnächst veröffentlicht werden sollen. Selbstverständlich mufs bei derartigen Versuchen stets mit den unvermeidlichen Versuchsfehlern gerechnet werden. Die Versuchsanstalt ist deshalb bemüht, nur Mittelwerthe aus einer möglichst grofsen Zahl von Einzelversuchen zu bilden. Bei den Sanduntersuchungen sind stets mindestens 10, vielfach aber bis zu 20 Einzelversuche in jeder Reihe ausgeführt worden.

Die von Herrn Berger als Beweis dafür, dafs die Beschaffenheit des Normalsandes in ihrer Wirkung auf die Festigkeitswerthe keineswegs unterschätzt werden darf, angeführten Versuchsreihen 16 und 18 meiner Veröffentlichung sind für die Beurtheilung dieser Frage nicht beweiskräftig. Die von Herrn Schott nur aus feinsten Körnern (zwischen 90 und 120 Maschen) und nur aus gröbsten Körnern (zwischen 60 und 90 Maschen) gewählten Sande, beide mit Zuschlag von 20 v. H. des allerfeinsten, können nicht als „Normalsand“ betrachtet werden: diesen Sanden sind, ganz abgesehen von dem Zusatz so vieler feinster Körner, wie sie in Wirklichkeit niemals in einem preufsischen „Normalsande“ vorkommen werden, um die äufsersten Grenzfälle zur Geltung zu bringen etwa 50 v. H. der ihnen sonst eigenthümlichen Körner entzogen worden. Reihe 18 bezieht sich auf einen Sand von normaler Korngröfse, der indessen aus ungewaschenem Rohsande hergestellt wurde und 1,7 v. H. abschlemmbare Bestandtheile enthielt. Der in der Versuchsanstalt in zahlreichen Fällen geprüfte preufsische Normalsand des Handels hat aber niemals mehr als 0,09 v. H. Abschlämmbares ergeben, und ein Sand, der mehr als 0,1 v. H. thonige Bestandtheile enthält, würde von der Versuchsanstalt als nicht normal zurückgewiesen werden.

Dafs ich im übrigen den Einfluss gewisser Sande, die auf normale Korngröfse gebracht worden sind und deshalb als „Normalsand“ bezeichnet werden, obgleich sie nicht von dem vorgeschriebenen Fundorte in Freienwalde stammen, voll anerkenne, beweist die Zusammenstellung in der Tabelle 28 (S. 44) der Mittheilungen. Auch bezüglich der Eigenschaften, die an den Freienwalder Normalsand zu stellen sind, wenn gleichmäfsige Versuchsergebnisse erzielt werden sollen, habe ich mich auf Seite 45 der Mittheilungen unzweideutig ausgesprochen. Hiernach glaube ich den Vorwurf nicht verdient zu haben, ich hätte den Einfluss des Normalsandes unterschätzt, bezweifle auch, dafs Herr Berger mir auf Grund eigener Versuche das Gegentheil beweisen kann.

Was nun den Einfluss des Wassers auf die Festigkeitsergebnisse bei den Cementprüfungen anbelangt, so habe ich keineswegs die Möglichkeit der Wirkung gewisser Verunreinigungen auf die chemischen Vorgänge beim Erhärten der Cemente „geleugnet“. Dafs gewisse Verunreinigungen und gewisse Bestandtheile des Wassers, z. B. Kohlensäure, auf die Erhärtung der Mörtel und ihre Widerstandsfähigkeit aufserordentlich einwirken können, ist allgemein bekannt. Ich glaubte nicht, dies besonders hervorheben zu müssen, und habe deshalb diesen Einwand des Herrn Schmidt unberücksichtigt gelassen. Bei den Cementnormenprüfungen wird indessen kaum jemals anderes, als Leitungs- oder Brunnenwasser verwandt werden, und ich bezweifle auf Grund meiner bisherigen Erfahrungen, so lange mir nicht das Gegentheil zahlenmäfsig bewiesen wird, dafs der geringe Unterschied in der Beschaffenheit von Trinkwasser innerhalb 28 Tagen irgendwie nennenswerthe Einflüsse auf die Festigkeit ausübt. Sollte ich mich hierin irren, so würde ich mich sehr gern belehren lassen. Dazu bedarf es aber wieder umfangreicher Versuchsreihen. Denn noch mehr als bei den vergleichenden Sandprüfungen ergiebt sich hier die Nothwendigkeit, „die von der Behandlung der Probekörper herrührenden und die aus der Beschaffenheit des Cementes sich ergebenden Abweichungen auszuscheiden“.

Was schliefslich die Frage der Raumbeständigkeit der Cemente anbelangt, so habe ich allerdings auf Grund meiner bisherigen Erfahrungen den Werth der von verschiedenen Seiten vorgeschlagenen, sogenannten beschleunigten Proben angezweifelt, selbstverständlich vorbehaltlich der Ergebnisse weiterer Versuchsreihen. Ich habe auf Grund bestimmter Versuche ausgesprochen, „dafs die beschleunigten Raumbeständigkeitsproben (Darrprobe, Glühprobe, Kochprobe), falls sie gemeinsam von einem Cemente nicht bestanden werden, wohl geringe Festigkeiten oder sonstige Abweichungen vom normalen Verhalten beim Erhärten des Cementes vermuthen lassen, dafs sie aber nicht geeignet sind, mit Sicherheit auf einen geringen Erhärtungsfortgang des Cementes schliefsen zu lassen, und daher auch nicht geeignet, die Frage der Raumbeständigkeit eines Cementes für seine praktische Verwendung endgültig zu entscheiden“.*) Ich habe mein

*) Mittheilungen aus den Königlichen Technischen Versuchsanstalten, Jahrg. 1898, S. 1, auch Jahrg. 1897, S. 209 u. f.

*) Mittheil. aus den Kgl. techn. Versuchsanstalten, 1897, S. 228.

Gesamturtheil über den praktischen Werth der bisher bekannten „beschleunigten Proben“ aber nicht allein oder hauptsächlich auf diese Versuche gestützt, sondern ich habe, weil ich wie Herr Berger annahm, dafs die kurze Beobachtung innerhalb vier Wochen nicht ausreiche, um ein endgültiges Urtheil zu fällen, Nachfrage bei einer Reihe von Baubehörden und Bauleitern gehalten und die Antworten durch gesperrten Druck in derselben Veröffentlichung, S. 230, hervorgehoben. Diese Antworten ergeben, „dafs unter den zehn durch die beschleunigten Raumbeständigkeitsproben als höchst verdächtig gekennzeichneten Cementen nach sieben Monaten nicht ein einziger war, der bei der Verwendung in Bezug auf Raumbeständigkeit zu Beanstandungen Veranlassung gegeben hätte.“ Dies hätte von Herrn Berger nicht unerwähnt bleiben sollen: denn schliefslich ist doch der Zweck der „beschleunigten Proben“, unzuverlässige Cemente von der Verwendung in der Praxis auszuschliefsen. Wenn aber die „beschleunigten Proben“ zur Ausschliefsung durchaus brauchbarer Cemente führen, dann erfüllen sie nach meinem Dafürhalten nicht nur nicht ihren Zweck, sondern wirken geradezu schädigend. Zum Ueberfluss habe ich schon damals mitgetheilt, dafs beabsichtigt würde, nach zwei Jahren noch einmal bei den betreffenden Baustellen anzufragen, und dafs die Ergebnisse dieser Anfragen seinerzeit wieder veröffentlicht werden würden.

Inzwischen sind weitere Erfahrungen gemacht worden, die meine — übrigens von hervorragenden Fachleuten getheilte — Meinung über die beschleunigten Raumbeständigkeitsproben durchaus bestätigen. Insbesondere hat der Verein Deutscher Portlandcement-Fabricanten gemeinsam mit der Versuchsanstalt mit zehn Cementen, welche die Kochprobe nicht bestanden, grofse Reihen vergleichender Versuche ausgeführt, deren Ergebnisse demnächst veröffentlicht werden.

Im übrigen habe ich wiederholt hervorgehoben, dafs ich die Frage noch nicht für endgültig entschieden halte. Ich bin auch nicht der Ansicht, dafs die einfache Normen-Kuchenprobe allein für die Beurtheilung der Raumbeständigkeit von Portlandcementen ausschlaggebend sein mufs, würde vielmehr sehr gern der Einführung einer beschleunigten Probe das Wort reden, wenn ich durch ausreichende Versuchsergebnisse von deren Zuverlässigkeit und Brauchbarkeit für den genannten Zweck überzeugt werde.

Charlottenburg, im November 1898. M. Gary.

Vermischtes.

In der Preisbewerbung für die Ausschmückung des Festsaales im Rathhause von Altona mit Wandgemälden (s. S. 202 d. J.), in welcher 25 Entwürfe eingeliefert waren, ist der erste Preis dem Maler O. Markus in Berlin, der zweite Preis dem Maler Ludwig Dettmann in Berlin und der dritte Preis dem Maler Prof. Arthur Kampf in Düsseldorf zuerkannt worden. Aufserdem hat das Preisgericht beantragt, für die Arbeiten der Maler Hans Olde in Seekamp bei Friedrichsort und Klein-Chevalier u. Becker in Düsseldorf zwei weitere Preise von je 1000 Mark zu bewilligen. Für die Ausführung wird ein engerer Wettbewerb unter den Urhebern der fünf preisgekrönten Entwürfe veranstaltet werden. Alle Arbeiten werden vom 8. bis einschliefslich 15. December d. J. in der Königl. Akademie der Künste in Berlin zur unentgeltlichen Besichtigung öffentlich ausgestellt. Demnächst ist die Ausstellung der Entwürfe in Altona in Aussicht genommen.

Infolge des Preisausschreibens zur Erlangung des Entwurfes für einen Brunnen in Bromberg (s. S. 216 d. J.) sind 44 Entwürfe eingeliefert worden, von denen der des Bildhauers Lepcke in Berlin den ersten, der des Bildhauers Hermann Hosaeus in Berlin (für seinen Entwurf II) den zweiten und der des Bildhauers Freese und des Architekten Mackensen in Berlin-Charlottenburg den dritten Preis davongetragen hat. Entschädigungen von je 600 Mark sind bewilligt worden den Bildhauern Günther-Gera in Charlottenburg, Gomansky, Ernst Haenschke, Hermann Fuchs und Paul Türpe, sämtlich in Berlin, Seger in Wilmersdorf und dem Architekten Adler in Berlin. Die Arbeiten werden vom 8. bis einschliefslich 15. December d. J. in den Sälen der Königl. Akademie der Künste in Berlin zur unentgeltlichen Besichtigung öffentlich ausgestellt. Demnächst ist die Ausstellung der von dem Preisgericht ausgezeichneten Entwürfe in Bromberg in Aussicht genommen.

Zur Erlangung von Plänen für ein Geschäftshaus der Langestiftung in Hannover, deren Erträgnisse hülfsbedürftigen Personen des Baugewerks zu gute kommen, hatte der Ausschufs dieser Stiftung einen Wettbewerb unter hannoverschen Architekten ausgeschrieben. Es waren 16 Entwürfe eingegangen, die in den ersten Tagen des Decembers dem Preisgerichte vorlagen. Den ersten Preis (1400 Mark) erhielt Professor Albrecht Haupt, einen zweiten Preis (800 Mark) Professor Geb, einen ferneren zweiten Preis (800 Mark) Architekt Ph. Bachmann. Der Entwurf des Architekten O. Lüer wurde zum Ankauf empfohlen.

Wettbewerb Stadttheater Köln. Als Verfasser des auf S. 599 d. J. besprochenen Entwurfes „Kölsche Kuns boven aan“ nennt sich uns der Architekt P. Recht in Dresden.

Ehrenbezeigung. Dem Professor G. Frentzen in Aachen ist vom Grofsherzoge von Hessen die Goldene Medaille für Kunst und Wissenschaft verliehen worden.

Berufung. Der Provincialconservator der Rheinprovinz Professor Dr. P. Clemen in Bonn hat den Ruf als Professor der Kunstgeschichte an der Königl. Kunstakademie in Düsseldorf erhalten und angenommen. Die Annahme dieses bis vor einiger Zeit von dem jetzigen ersten ständigen Secretär der Königl. Akademie der Künste in Berlin Prof. W. v. Oettingen verwalteten Lehramtes wird den Professor Clemen nicht hindern, seine Thätigkeit als Provincialconservator und als Leiter der rheinischen Denkmälerstatistik in vollem Umfange beizubehalten.

Aus Anlafs der dreihundertsten Wiederkehr des Geburtstages Berninis ist in Gegenwart zahlreicher einheimischer und fremder Künstler, der Behörden und eines zahlreichen Publicums eine an dem Hause des berühmten Bildhauers und Architekten in Rom angebrachte Erinnerungstafel und Büste enthüllt worden.

Zum Stadtbaurath von Schöneberg hat die dortige Stadtverordnetenversammlung in ihrer Sitzung vom 5. d. M. den Stadtbauinspector Gerlach in Köln mit 34 von 48 Stimmen gewählt.

Der Reichshaushalt für das Rechnungsjahr 1899, über den in der nächsten Nummer d. Bl. ausführliche Zahlenmittheilungen gemacht werden sollen, enthält unter den einmaligen Ausgaben des ordentlichen Etats für das Reichsamt des Innern eine Forderung (erste Rate) von 25 000 Mark für die Herausgabe eines Werkes über die Sixtinische Capelle in Rom. Einer dem Etat zur Begründung dieser Forderung beigefügten Denkschrift entnehmen wir, dafs in den Kreisen der deutschen Kunstwissenschaft seit langem der Wunsch besteht, die im Laufe besonders der letzten Jahre reich angewachsene, in den verschiedensten Zeitschriften zerstreute und vielsprachige Litteratur über die Entstehung, die kunstgeschichtliche und ästhetische Bedeutung der Fresken-Cyclen der Sixtinischen Capelle des vaticanischen Palastes in Rom in einem einheitlichen Werke bearbeitet zu sehen, welches durch die Beigabe aller auf die Geschichte der Capelle bezüglichen Urkunden und der nach einheitlichem Plane und mit Hülfe der besten neueren Vervielfältigungsverfahren hergestellten Abbildungen des gesamten künstlerischen Schmuckes den umfassenden Abschlufs der seit Jahrhunderten unternommenen Studien über die Capelle bilden würde. Es liegt auf der Hand, dafs ein solches Werk, das jahrelange Vorarbeiten erfordert und genauer Durchforschung der in den hauptsächlichsten Galerieen und Bibliotheken Europas befindlichen Handzeichnungen der an der Ausschmückung der Sixtinischen Capelle betheiligten Künstler der Renaissancezeit bedarf, ohne eine erhebliche Unterstützung aus öffentlichen Mitteln nicht zustande kommen kann. Die kürzlich an die Reichsverwaltung herangetretene Anregung, die Mittel für ein derartiges Werk zur Verfügung zu stellen, hat bei den hierüber gehörten Kunsthistorikern beifällige Aufnahme gefunden. Der Bedeutung des bildnerischen Schmuckes der Capelle entspricht es, wenn der Einflufs, der von ihr ausgeht, sich unvermindert erhalten hat und auf die künstlerischen Schöpfungen auch der neueren und neuesten Zeit bei fast allen Culturvölkern noch fortwirkt; insbesondere sind auch die künstlerischen Richtungen Deutschlands in diesem Jahrhundert auf das Stärkste von den Fresken der Sixtinischen Capelle beeinflufst worden. Unter diesen Umständen scheint es gerechtfertigt, Reichsmittel aufzuwenden, um in einem monumentalen Werke den Ursprung, die geschichtliche Entwicklung und den gegenwärtigen Zustand der Fresken, welche täglich mehr verblassen und vielleicht einst völlig verschwinden werden, für alle Zeiten festzuhalten. Die zu leistende Beihülfe ist auf 75 000 Mark berechnet, der eine voraussichtliche Rückeinnahme aus dem Verkaufe des Werkes von etwa 15 000 Mark gegenübersteht. Das Werk soll in zwei grofse Textbände mit einem reichen urkundlichen Material und zahlreichen erläuternden Abbildungen zerfallen. In einem besonderen Bande werden alsdann die bisher weit zerstreuten, schwierig zu beschaffenden und noch nicht nach einem einheitlichen Plane aufgenommenen Abbildungen der Fresken in Lichtdrucktafeln auf Grund neuer Aufnahmen vereinigt werden. Der erste Band des Werkes und ein Theil der Lichtdrucktafeln soll bereits im Jahre 1900 erscheinen; für die Fertigstellung des ganzen Werkes sind fünf Jahre in Aussicht genommen.

Zur wissenschaftlichen Erforschung und Aufdeckung des römischen Grenzwalles (Limes) ist für das Rechnungsjahr 1899 die achte Rate im Betrage von 20 000 Mark eingesetzt (vgl. die

Mittheilungen über das Unternehmen in den früheren Jahrgängen d. Bl., insbes. auch S. 183 u. f. d. J.).

Zur weiteren Ausstattung des Reichstagsgebäudes mit Bildwerken, Malereien und kunstgewerblichen Gegenständen sowie zur Errichtung eines Präsidialgebäudes für den Reichstag werden weitere Raten von 100 000 bezw. 250 000 Mark beantragt (vgl. S. 107 u. 166 d. v. J.).

Zur Errichtung eines Standbildes für Kaiser Friedrich in Berlin findet sich eine erste Rate von 50 000 Mark ausgeworfen. Nachdem der Bundesrath dem auf die Errichtung dieses Denkmals bezüglichen Reichstagsbeschlusse vom 28. März d. J. zugestimmt hat, sind die Vorarbeiten für das Staudbild in Angriff genommeu. Die Höhe der Gesamtkosten steht noch nicht fest, da eine zuverlässige Veranschlagung erst auf Grund der Modelle erfolgen kann.

Endlich ist die Forderung von 25 000 Mark (erste Rate) als Beihülfe zu den Kosten der Wiederherstellung des ehemaligen kurfürstlichen Schlosses in Mainz hervorzuheben. An der aus kunstgeschichtlichen Gründen dringend erwünschten Herstellung, über die bereits auf S. 319 u. 564 sowie in früheren Jahrgängen d. Bl. wiederholt Mittheilungen gemacht worden sind, ist das Reich insofern besonders interessirt, als das Schlofs zur Uuterbringung des aus Reichsmitteln unterstützten römisch-germanischen Museums dient, welches der Erweiterung bedarf. Der Gesamtaufwand für eine würdige und stilgerechte Wiederherstellung des Schlosses ist bei einer Bauzeit von 12 Jahren auf 1 200 000 Mark berechnet, von welcher Summe beim Reichstage 300 000 Mark beantragt werden (300 000 Mark trägt die hessische Regierung, 600 000 Mark die Stadt Mainz).

Der ordentliche Etat für die Verwaltung des Reichsheeres sieht zum Bau einer katholischen Garnisonkirche in Ulm und zum Bau einer evangelischen Garnisonkirche in Ludwigsburg erste Raten je von 15 000 Mark vor, die zur Einleitung von engeren Wettbewerben für Entwürfe zu diese beiden Kirchen dienen sollen.

Aus Danzig wird uns geschrieben: In Danzig sind die Festungswerke an der Westfront geschleift worden. Auf dem eingeebneten Gelände wird gegenwärtig der neue Hauptbahnhof gebaut. Das benachbarte Baugelände ist von der Stadtgemeinde angekauft und wird von ihr in Baustellen aufgetheilt. Die Auftheiluug einiger Blöcke soll bis zum Frühjahr nächsten Jahres erfolgen. Angesichts der iu Danzig bestehenden ungenügenden Wohnungsverhältnisse einerseits, anderseits aber des gegenwärtigen Aufblühens der Stadt, die in kurzem der Sitz einer technischen Hochschule sein wird und reich an Vorbildern guter altdeutscher Architektur ist, bieten sich hier für capitalkräftige Unternehmer geschäftlich uud künstlerisch dankbare Aufgaben. Anfragen wegen Ankaufs von Baustellen sind an den Magistrat zu richten.

Centrallondonbahn.*) Die beiden Tunnel der rund $10^1/_2$ km langen Bahn sind jetzt in voller Länge von Shepherds Bush bis zum Mansion House begehbar. Der Oberbau wird demnächst verlegt werden. Die Stationen werden augenblicklich mit Kacheln verkleidet. Die Krafterzeugungsanlage in Shepherds Bush ist der Vollendung nahe; die Stromerzeuger werden bereits benutzt zum Betrieb der Aufzüge, der Mörtelmaschinen und zur Erleuchtung der Arbeitsstellen. Am Mansion House, wo ein ringförmiger Tunnel unter dem dortigen Strafsenknotenpunkte hergestellt wird, herrscht rege Thätigkeit. Bekanntlich wird dieser Tunnel dazu dienen, deu Fufsgängerverkehr, der sonst den Platz füllte, abzulenkeu. Durch Treppen, die von den Strafsenecken am Rande der Bürgersteige ausmünden, gelangen die Fufsgänger in den Tunnel, und der Zugang zur Mansion House-Untergrundstation der Centrallondonbahn und anderer Untergrundbahnen, die hier münden, erfolgt von diesem Ringtunnel aus. Augenblicklich ist man mit dem Bau der Widerlager des Tunnels beschäftigt, auf denen die Strafsenfahrbahn vorläufig mit Hülfe eines Holzbaues aufgelagert ist. Die Lösung der Frage, wie man den Holzbau durch den endgültigen Eisenbau mit Concret- und Asphaltdecke zu ersetzen habe, ohne den Strafsenverkehr zu unterbrechen, macht einige Schwierigkeit. Man führt die Arbeit stückweise aus, und eine Parlamentsacte schreibt vor, dafs nur nachts gearbeitet werden darf, während die Arbeitsstellen tagsüber verdeckt bleiben müssen. Da das Aufnehmen der Holzdecke in der Nacht und das Wiedereinlegen am Morgen je zwei Stunden in Anspruch nehmen, so bleibt für die eigentliche Arbeit nur wenig Zeit übrig. Die Gesellschaft hat jetzt die Genehmigung der Stadtbehörde für ununterbrochene Tages- und Nachtarbeit nachgesucht. Dies würde die Ablenkung eines Theiles des Wagenverkehrs in der Strafse zur Voraussetzung haben.

*) Vgl. hierzu die Mittheilungen in den Jahrgängen 1890, S. 372 1892, S. 28 und 1895, S. 444.

Bücherschau.

Handbuch der Ingenieurwissenschaften. Erster Band: Vorarbeiten, Erd-, Grund-, Strafsen- und Tunnelbau. Herausgegeben von Gustav Meyer (†), weiland Kgl. Eisenbahn-Bauinspector a. D. und Baudirector in Osnabrück, und L. v. Willmann, Professor an der Technischen Hochschule in Darmstadt. Erste Abtheilung: Vorarbeiten für Eisenbahnen. Bauleitung. Bearbeitet von L. Oberschulte und Gustav Meyer (†). Dritte vermehrte Auflage. Leipzig 1898, Wilhelm Engelmann. XV und 382 S. in gr. 8° mit 89 Textabb., vollständigem Sachverzeichnifs und 7 Steindrucktafeln. Preis geh. 18 *M*, geb. 21 *M*.

Die vorliegende Abtheilung behandelt in einem gröfseren Capitel die Vorarbeiten und in einem kürzeren die Bauleitung. Das erste ist vom Bauinspector Oberschulte bearbeitet, mit Ausnahme der §§ 14, 15, 22 uud 23 (Anfertigung von Schichtenplänen, Photogrammetrie), die vom Regierungs-Baumeister Henkes herrühren. Das zweite Capitel ist die letzte gröfsere Arbeit des unlängst — leider zu früh — verstorbenen Gustav Meyer. Er hat dabei den Regierungs-Baumeister Breuer zugezogen.

Seit dem Erscheinen der von Richards und Mackeuseus Hand herrührenden zweiten Auflage der Vorarbeiten hat sich, wie in jüngster Zeit auf den meisten technischen Gebieten, so auch auf dem der Eisenbahnvorarbeiten so vieles geändert, dafs das Capitel iu der jetzt vorliegenden durch die früheren Verfasser an Oberschulte übertragenen dritteu Bearbeitung eine vollständige Umgestaltung erfahren hat, die hauptsächlich nach zwei Richtungen in die Erscheinung tritt. Zunächst ist eine Ausmerzung des auf die fremden Länder Bezüglichen eingetreten; das Capitel behandelt neuerdings nur noch deutsche Verhältnisse. Man mufs zugestehen, dafs der Verfasser damit das Richtige getroffen hat. Das Eingeheu auf die Länder, deren Verhältnisse den unsrigen ähnlich sind, hätte wesentlich nur den Werth einer Aufzählung, die nicht beabsichtigt war. Die ausführlichere Schilderung der Verhältnisse in Läudern, die von den unsrigen so verschieden sind, wie z. B. Nordamerica, hätte bei der seitherigen Entwicklung dieser Gebiete den Verfasser leicht in ein uferloses Meer hineingetrieben. Der Verfasser verweist hierüber auf Sonderwerke, deren man bei eingehenderen Studien doch nicht entrathen kann. Im übrigen mufste auch hinsichtlich der Menge des Stoffes zurückgehalten werden, um den Umfang des Buches nicht zu sehr anschwellen zu lassen. Man kann dem Verfasser für seine Beherzigung des „non multa, sed multum“ nur erkenntlich sein. Zweitens ist die Arbeit noch mehr als bisher auf die Bedürfnisse der Praxis zugeschnitten worden. Manches Zahlenwerk ist verschwunden, anderes — z. B. über Verkehrsermittlungen — in bescheidenerem Umfang dafür eingetreten. Die bestehenden Vorschriften sind an allseitig erschöpfenden Beispielen erläutert, die der wirklichen Ausführung entlehnt und mit reichlichen Preisangaben sowie Beispielen über die Preisbildung versehen und damit für den praktischen Gebrauch besonders werthvoll geworden sind. In ganz hervorragendem Mafse tragen auch den praktischen Bedürfnissen Rechnung die Goeringschen zeichnerischen Verfahreu zur zweckmäfsigsten Massenermittlung und Massenvertheilung, die in der neuen Auflage Platz gefunden haben. Andere Verfahren konnten dagegen weggelassen werden. Ueberall waltet der praktische Gesichtspunkt vor. Auch in Deutschland kommen wir glücklicherweise immer mehr dazu, praktische Bücher zu schreiben, eine Kunst, die hierzulande früher nicht immer gebührend gepflegt wurde.

Wesentliche Aenderungen und Ergänzungen gegenüber der früheren Auflage finden wir, um noch einige Einzelheiten herauszugreifen, in dem Abschnitt über die wirthschaftliche Tracirung, wo von der Ermittlung der Betriebsausgaben die Rede und die Launhardsche Bestimmung der günstigsten Linie behandelt ist. In dem die technische Tracirung betreffenden Theile ist auf die in Preufsen gültigen Bestimmungen über die Vorarbeiten, auf die Bahnen niederer Ordnung, dann im einzelnen auf Punkte, welche dic Leistungsfähigkeit der Bahn, die Verkehrskosten betreffen, eingehend gerücksichtigt. Weitere Aenderungen beziehen sich auf das Vermessungswesen, indem besonderer Werth auf praktische, schnell zum Ziele führende Rechenmittel gelegt ist (Tafeln von Jordan, zeichnerische Verfahren von Steinach u. a.), ferner auf das Verfahren beim Grunderwerb.

Im zweiten von Meyer bearbeiteten Capitel ist alles, was auf den Verdiug, das Verfahren bei der Vergebung der Bauarbeiten und die Bauverträge, die Organisation des Baues, das Arbeiterweseu, das Rechnungs- und Zahlungswesen, die Berichterstattuug während des Baues Bezug hat, eiugehend besprochen unter Berücksichtigung auch des Kleinbahnwesens. Wie überhaupt die Verhältnisse der preufsischen Staatsbahneu in dem Buche an vielen Stellen gebührend gewürdigt siud, so ist auch die Neubauordnung von 1895 eingehend behandelt.

Soweit die sachlichen Bemerkungen über die vorliegende treffliche Arbeit. Hinsichtlich der Form fällt angenehm auf, dafs der überflüssige Gebrauch von Fremdwörteru möglichst vermieden, überhaupt auf gute sprachliche Durcharbeitung besonderer Werth gelegt ist.

— m —

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Aus dem Reichshaushalt für 1899. — Vermischtes: Wettbewerb um den Entwurf eines Bebauungsplanes für den westlichen Theil von Schöneberg. — Preisbewerbung um ein Denkmal der deutschen Einheitsbestrebungen in Frankfurt a. M. — Wettbewerb um Pläne für den Neubau einer katholischen Kirche in Lodz. — Ehrenbezeigung. — Verleihung der Militärbeamten-Eigenschaft an die höheren Techniker des Schiff- und Maschinenbaues der Kaiserl. Marine. — Deutscher Betonverein. — Schuppenpanzerfarbe. — Schräger Aufzug.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Aus dem Reichshaushalt für 1899,

welcher dem Reichstage am 6. December d. J. vorgelegt worden ist, sind im folgenden diejenigen einmaligen Ausgaben zusammengestellt, die für bauliche Zwecke vorgesehen sind. Neue Bauausführungen, für die ein erstmaliger Kostenbetrag angesetzt ist, sind durch ein Sternchen * kenntlich gemacht. Die in Klammern beigefügten Zahlen geben die Gesamtkosten an.

Aus den Etats derjenigen Verwaltungen, die nur wenige Ansätze für Bauausführungen enthalten, seien vorweg die folgenden einmaligen Ausgaben zusammengestellt.

Im Etat für die Verwaltung des Gouvernements Kiautschou 1 500 000 ℳ für Hafenbauten einschliefslich Landerwerb, 1 500 000 ℳ für Hochbauten einschliefslich Landerwerb und 1 086 400 ℳ für Seezeichenwesen und Vermessungen. — Im Etat der Reichsdruckerei die erste Rate mit 300 000 ℳ zu einem Erweiterungsbau auf dem Grundstück der Reichsdruckerei (Gesamtkosten 1 004 500 ℳ).

Diese Ausgaben betragen zusammen . . . . . 4 386 400 ℳ.

Dazu kommen die nachfolgend zusammengestellten Beträge für Bauausführungen im Bereiche:

I.	des Reichsamts des Innern	4 516 700 „
II.	der Verwaltung des Reichsheeres,	
	1. im ordentlichen Etat	21 476 967 „
	2. im aufserordentlichen Etat	1 300 000 „
III.	der Verwaltung des Reichsheeres infolge der Aenderungen in der Organisation	15 656 500 „
IV.	der Verwaltung der Kaiserlichen Marine,	
	1. im ordentlichen Etat	2 563 500 „
	2. im aufserordentlichen Etat	4 000 000 „
V.	der Reichs-Post- und Telegraphen-Verwaltung	6 099 250 „
VI.	der Verwaltung der Reichs-Eisenbahnen,	
	1. im ordentlichen Etat	8 965 000 „
	2. im aufserordentlichen Etat	10 325 500 „
VII.	der Schutzgebiete	6 172 000 „
	Gesamtbetrag	85 461 817 ℳ.

I. Einmalige Ausgaben für die Bauausführungen des Reichsamts des Innern.

	Betrag für 1899 ℳ
1. Zur wissenschaftlichen Erforschung und Aufdeckung des römischen Grenzwalls (Limes), 8. Rate	20 000
2. Zur weiteren Ausschmückung des Reichstagsgebäudes mit Bildwerken und Malereien, sowie zur Beschaffung von kunstgewerblichen Gegenständen für dasselbe .	100 000
3. Zur Errichtung eines Präsidialgebäudes für den Reichstag (875 000), 3. Rate	250 000
4. Zur Errichtung eines Dienstgebäudes für die Normal-Eichungs-Commission und zur Ausstattung mit wissenschaftlichen Hülfsmitteln, Apparaten und Möbeln (856 600), 2. Rate	400 000
5. Kosten aus Anlafs der Betheiligung des Reichs an der Weltausstellung in Paris im Jahre 1900 (5 000 000) .	3 534 000
*6. Zur Versorgung des Reichstagsgebäudes und des Präsidialgebäudes f. d. Reichstag mit elektrischem Strom	137 700
*7. Zur Errichtung eines Standbildes für Kaiser Friedrich in Berlin, 1. Rate	50 000
*8. Beihülfe zu den Kosten der Wiederherstellung des ehemaligen Kurfürstlichen Schlosses in Mainz (1 200 000), 1. Rate	25 000
Summe	4 516 700

II. Einmalige Ausgaben für die Bauausführungen der Verwaltung des Reichsheeres.

1. Ordentlicher Etat.

a. Preufsen.

	Betrag für 1899 ℳ
1. Zur Erneuerung des Oberbaues der Militär-Eisenbahn	74 605
*2. Zur Herstellung von Versuchs-Eisenbahnbrücken für Kriegszwecke, voller Bedarf	760 000
*3. Neubau von Magazingebäuden in Potsdam (236 000), 1. Rate (für Entwurf)	4 000
4. Desgl. in Torgau (295 000), 2. Rate (1. Baurate) . .	50 000
*5. Desgl. in Breslau (325 000), 1. Rate (für Entwurf) .	3 500
*6. Desgl. in Köln (2 649 000), 1. Rate (für Entwurf) . .	12 000
7. Neubau eines Körner- und Mehlmagazins in Rendsburg (162 000), letzte Rate	59 500
*8. Neubau von Magazingebäuden in Celle (207 000), 1. Rate (für Grunderwerb und Entwurf)	15 000
*9. Desgl. in Mainz (1 400 000), 1. Rate (für Entwurf) .	8 000
10. Desgl. in Langfuhr (279 500), letzte Rate	124 500
11. Zur Ausrüstung der Feldbäckerei-Colonnen mit fahrbaren Feldbacköfen (3 925 000), 3. Rate	750 000
Zu übertragen	1 861 105

Uebertrag	1 861 105
12. Herstellung von Wasserversorgungs- und anderen baulichen Anlagen an Eisenbahnstationen für Kriegs-Verpflegungszwecke, voller Bedarf	20 000
13. Verlegung des Bekleidungsamts des 7. Armeecorps von Düsseldorf nach Münster (1 180 000), 3. Rate . .	300 000
14. Neubau und Einrichtung des Bekleidungsamts für das 6. Armeecorps in Breslau (908 000), letzte Rate . .	603 000
*15. Zur Erweiterung des Bekleidungsamts für das 5. Armeecorps in Posen (650 000), 1. Rate (für Grunderwerb und Entwurf)	45 000
16. Neubau d. Kupfergrabencaserne nebst Zubehör u. Ausstattungsergänzung zur theilweisen Aufnahme eines Garde-Infanterie-Regiments in Berlin (2 350 000), 3. Rate	800 000
17. Neubau einer Caserne nebst Zubehör und Ausstattungsergänzung für die Luftschiffer-Abtheilung in der Nähe des Schiefsplatzes bei Tegel-Berlin, sowie Einrichtung eines Uebungsplatzes — früher Neubau einer Caserne nebst Zubehör und Ausstattungsergänzung auf dem Schiefsplatz Tegel-Berlin — (1 201 000), 2. Rate (1. Baurate)	400 000
18. Neubau und Ausstattungsergänzung zweier Garnison-Arrestanstalten in Berlin (960 000), letzte Rate . .	135 000
19. Neubau und Erweiterung der Diensträume des Kriegsministeriums in Berlin einschl. Ausstattungsergänzung (1 801 850), 4. Rate	180 000
20. Neubau und Ausstattungsergänzung einer Caserne nebst Zubehör für ein Bataillon Infanterie nebst Regimentsstab, sowie eines Garnison-Arrestgebäudes — früher nur einer Caserne nebst Zubehör — in Allenstein (905 000), letzte Rate	74 422
21. Desgl. für zwei Bataillone Infanterie nebst Regimentsstab in Kolberg (1 560 000), 3. Rate	500 000
22. Neubau und Ausstattung einer Caserne nebst Zubehör für eine Escadron in Pasewalk (435 000), 2. Rate	250 000
23. Neubau eines Intendantur-Dienstgebäudes in Stettin (398 000), 2. Rate (1. Baurate)	180 000
24. Umbau der Schlofscaserne in Cüstrin zur Aufnahme eines Bataillons Infanterie (210 000), 2. Rate	130 000
25. Erweiterung und Ausstattungsergänzung der Casernen für die Feld- und für die Fufsartillerie-Schiefsschule zur Aufnahme der im Jahre 1893 erfolgten Etatverstärkung an Mannschaften und Pferden, sowie Herstellung eines Garnisonverwaltungs-Dienst- und Dienstwohngebäudes auf dem Artillerie-Schiefsplatz und einer Eisenbahnüberführungsbrücke bei Jüterbog (1 603 810), 2. Rate (für Grunderwerb und Baubeginn)	500 000
26. Erweiterung und Ausstattungsergänzung der Feldartilleriecaserne nebst Zubehör in Magdeburg für den Bedarf zweier fahrenden Abtheilungen Feldartillerie nebst Regimentsstab (1 059 000), 4. Rate .	350 000
27. Neubau und Ausstattungsergänzung einer Caserne nebst Zubehör für ein Pionier-Bataillon in Magdeburg (1 369 000), 4. Rate	129 000
28. Desgl. für zwei Compagnieen Infanterie in Sondershausen (488 060), 3. Rate (1. Baurate)	200 000
29. Neubau und Ausstattung einer Caserne nebst Zubehör für ein Cavallerie-Regiment in Torgau, sowie Erweiterung des Exercirplatzes daselbst (2 240 000), 3. Rate	700 000
30. Neubau und Ausstattungsergänzung einer Caserne nebst Zubehör für eine Escadron und das Bezirkscommando, sowie einer Officier-Speiseanstalt für die Garnison in Ostrowo (587 000), letzte Rate	237 000
*31. Desgl. f. ein Bataillon Infanterie, sowie einer Garnison-Arrestanstalt in Glatz (826 000), 1. Rate (für Entwurf)	10 000
32. Desgl. für eine Escadron in Düsseldorf (538 000), letzte Rate	233 000
33. Neubau und Ausstattungsergänzung einer Garnison-Waschanstalt und einer Arrestanstalt in Düsseldorf (361 000), letzte Rate	152 200
34. Neubau und Ausstattungsergänzung einer Caserne nebst Zubehör für ein Cavallerie-Regiment in Münster (2 236 903), 3. Rate	700 000
35. Desgl. für ein Infanterie-Regiment zu zwei Bataillonen, einschliefslich einer Officier-Speiseanstalt in Paderborn (1 780 000), letzte Rate	30 000
*36. Desgl. für vier Escadrons nebst Regimentsstab und einer Officier-Speiseanstalt für ein Cavallerie-Regiment, sowie Bereitstellung eines Exercirplatzes in vorschriftsmäfsiger Gröfse in Bonn (2 000 000), 1. Rate	15 000
*37 Neubau und Ausstattungsergänzung von Stallungen nebst Zubehör für die Pferde von vier Escadrons, sowie einer Büchsenmacherwerkstatt in Parchim (613 000), 1. Rate (für Entwurf)	10 000
Zu übertragen	8 744 727

	Uebertrag	8 744 727
*38.	Neubau und Ausstattungsergänzung einer Caserne nebst Zubehör für ein Bataillon Infanterie in Stade (950 000), 1. Rate (für Entwurf)	10 000
39.	Desgl. für zwei Compagnieen Infanterie und den Bataillonsstab sowie für die Bezirkscommandos I und II in Oldenburg (660 000), 2. Rate (noch für Grunderwerb)	36 000
40.	Desgl. für ein Bataillon Infanterie und den Regimentsstab in Osnabrück (970 000), letzte Rate	220 000
41.	Desgl. für zwei Escadrons, sowie einer Officier-Speiseanstalt für ein Regiment Cavallerie in Darmstadt (730 000), letzte Rate	30 000
42.	Erweiterungs- und Umbau, sowie Ausstattungsergänzung der Traincaserne in Darmstadt zur Aufnahme des Stabes eines Train-Bataillons und einer zweiten Train-Compagnie (651 300), 3. Rate (1. Baurate)	300 000
43.	Neubau und Ausstattung einer Garnison-Waschanstalt in Frankfurt a. M. (237 425), letzte Rate	80 000
*44.	Neubau und Ausstattungsergänzung einer Caserne nebst Zubehör für zwei Compagnieen und eines Exercirhauses für zwei Bataillone Infanterie in Mainz (600 0000), 1. Rate (für Entwurf und Herrichtung des Bauplatzes)	20 000
*45.	Ausbau und Erweiterung sowie Ausstattungsergänzung der Schlofscaserne in Mainz für den Bedarf von zehn Compagnieen Infanterie nebst Regimentsstab (735 000), 1. Rate (für Entwurf)	8 000
46.	Neubau und Ausstattungsergänzung einer Caserne nebst Zubehör für ein Bataillon Fufsartillerie in Alt-Breisach (826 300), 2. Rate (noch für Entwurf)	8 000
47.	Neubau eines Mannschaftsgebäudes mit Nebenanlagen, eines Familienwohnhauses, Ausbau der Stallungen usw. und Neubau eines Stalles — früher Ausbau der Stallungen usw. — auf dem zurückbehaltenen Grundstückstheile der alten Dragonercaserne in Karlsruhe zur Aufnahme einer fahrenden Abtheilung Feldartillerie: ferner Ersatzbau eines abzubrechenden Rauhfourage-Magazins an anderer Stelle und Neubau eines Bezirkscommando-Dienstgebäudes (762 000), 2. Rate (1. Baurate)	300 000
48.	Neubau und Ausstattungsergänzung einer Caserne mit Zubehör für zwei Bataillone Infanterie nebst Regimentsstab, eines Bezirkscommando-Dienstgebäudes sowie von Magazinanlagen in Mannheim (2 719 000), 3. Rate (noch für Grunderwerb und 1. Baurate)	650 000
49.	Neubau eines Generalcommando-Dienstwohnungs- und Bureaugebäudes für das 17. Armeecorps in Danzig, einschliefslich Beschaffung des Mobiliars für die Dienstwohnung des commandirenden Generals (618 000), 3. Rate	250 000
50.	Neubau und Ausstattungsergänzung einer evangelischen Garnisonkirche in Graudenz (250 000), letzte Rate	45 000
51.	Neubau und Ausstattungsergänzung einer Caserne nebst Zubehör für ein Bataillon Infanterie und den Regimentsstab in Thorn (877 100), 2. Rate (für Grunderwerb und Baubeginn)	200 000
52.	Desgl. für ein Bataillon Fufsartillerie und den Regimentsstab in Thorn (935 000), 4. Rate	185 000
53.	Anschlufs von Militärgebäuden und Grundstücken an städtische Wasserleitungen und Canalisationen (1 137 000), 2. Rate	751 000
54.	Zur Erweiterung der Uebungsplätze der Eisenbahn-Brigade bei Clausdorf und Sperenberg sowie der Unterkunftsräume daselbst (600 000), letzte Rate (Baurate)	484 000
55.	Zur Beschaffung von Räumen für die Unterbringung von Cavallerie-Divisionen auf Truppenübungsplätzen (1 600 000), 4. Rate	200 000
56.	Zur Anlage und zum Ausbau von Schiefsständen, einschliefslich der aus Anlafs der Umformung der vierten Bataillone erforderlichen (2 350 000), 4. Rate	300 000
57.	Neubau und Ausstattungsergänzung eines Garnisonlazareths in Charlottenburg (575 000), letzte Rate	261 000
*58.	Neubau und Ausstattungsergänzung eines Haupt-Sanitätsdepots in Berlin (175 000), 1. Rate (Baurate)	65 000
59.	Neubau und Ausstattungsergänzung eines Garnisonlazareths in Darkehmen (145 500), letzte Rate	45 500
60.	Neubau und Ausstattung eines Garnisonlazareths in Treptow a. d. R. (116 500), 2. Rate	43 000
*61.	Neubau eines Wasch- und Desinfectionshauses beim Garnisonlazareth in Glogau, voller Bedarf	27 000
*62.	Erweiterung des Garnisonlazareths in Ostrowo (98 000), 1. Rate (für Grunderwerb und Entwurf)	5 000
63.	Erweiterung des Militär-Curhauses in Landeck (395 000), 4. Rate	100 000
64.	Erweiterung des Garnisonlazareths in Schweidnitz (150 000), letzte Rate	67 000
*65.	Erweiterung und Umbau des Garnisonlazareths in Brieg (310 000), 1. Rate (für Grunderwerb und Entwurf)	63 000
	Zu übertragen	13 498 227

	Uebertrag	13 498 227
*66.	Neubau und Ausstattung eines Lazareths auf dem Truppenübungsplatz Elsenborn, voller Bedarf	86 000
67.	Neubau und Ausstattungsergänzung eines Garnisonlazareths in Hanau (350 000), 2. Rate (für Grunderwerb und Strafsenherstellung)	20 000
68.	Erweiterung des Garnisonlazareths in Meiningen (105 000), 2. Rate (1. Baurate)	60 000
69.	Einrichtung und Ausstattung besonderer Operationszimmer in den Garnisonlazarethen (112 500), 2. Rate	37 500
70.	Erweiterung der Lagerungsräume und Ergänzung der Gerätheausstattung infolge Ausrüstung der Feldbäckerei-Colonnen mit fahrbaren Feldbacköfen (220 639), 3. Rate	111 990
*71.	Anstellung von Versuchen mit Selbstfahrern zur Beförderung von Verpflegungsmitteln und Munition, voller Bedarf	100 000
*72.	Zu gröfseren Neubauten auf den Remontedepots (328 750), 1. Rate (Baurate)	178 050
73.	Neubau und Ausstattung eines Cadettenhauses in Naumburg a. d. S. (2 082 450), 5. Rate	601 000
74.	Neubau der Kriegsschule in Potsdam und Ausstattung mit Geräthen (965 000), 2. Rate (1. Baurate)	300 000
*75.	Ergänzungs- und Umbauten sowie Ergänzung der Feuerlösch-Einrichtungen beim Cadettenhaus in Oranienstein (490 000), 1. Rate (für Entwurf und als Baurate)	285 000
*76.	Neubau einer Bade- und Schwimmanstalt, eines Schlachthauses nebst Pferde- und Schweineställen sowie Umbau des Nordportals bei der Haupt-Cadettenanstalt in Grofs-Lichterfelde, voller Bedarf	150 000
*77.	Neubau einer Schwimmhalle beim Cadettenhaus in Bensberg, voller Bedarf	76 000
78.	Neubau einer (der 7.) Unterofficierschule in Treptow a. d. R. (1 468 300), 3. Rate	450 000
*79.	Einrichtung und Ausstattung einer Waschanstalt sowie zu sonstigen Um- und Ergänzungsbauten bei der Unterofficierschule und Unterofficiervorschule in Jülich, voller Bedarf	35 000
*80.	Neubau einer Latrine beim Festungsgefängnifs in Neifse, voller Bedarf	4 700
*81.	Neueinrichtung einer Waschküche nebst Trockenanstalt beim Festungsgefängnifs in Köln, voller Bedarf	9 000
	Zu Garnisonbauten usw. in Elsafs-Lothringen.	
*82.	Herstellung von baulichen Anlagen an Eisenbahnstationen für Kriegs-Verpflegungszwecke, voller Bedarf	24 000
*83.	Zum Neubau des Bekleidungsamts für das 15. Armeecorps in Strafsburg i. Els. (822 000), 1. Rate (für Entwurf und 1. Baurate)	305 000
*84.	Um- und Ausbau der Cavallerie-Caserne in Colmar (1 500 000), 1. Rate (für Entwurf und Baubeginn)	70 000
85.	Neubau einer Caserne nebst Zubehör für ein Infanterie-Bataillon nebst Regimentsstab und einer Regiments-Officier-Speiseanstalt in Bitsch (1 013 500), letzte Rate	213 500
86.	Neubau einer evangelischen Garnisonkirche in Dieuze (126 000), letzte Rate	86 000
87.	Neubau einer Caserne nebst Zubehör für ein Infanterie-Bataillon sowie einer Officier-Speiseanstalt in Mutzig (900 000), letzte Rate	100 000
88.	Desgl. für ein Bataillon Fufsartillerie nebst Regimentsstab in Strafsburg i. E. (1 200 000), letzte Rate	275 000
89.	Desgl. für ein Pionier-Bataillon sowie einer Officier-Speiseanstalt für zwei dergleichen und die Ingenieur-Officiere der Garnison in Strafsburg i. E. (998 530), 3. Rate	400 000
90.	Ergänzungsbau der vorhandenen Barackencaserne für ein viertes Bataillon auf den Bedarf eines vollen Infanterie-Bataillons in Weifsenburg (700 000), letzte Rate	30 000
91.	Neubau einer Caserne nebst Zubehör für ein Infanterie-Regiment zu 2 Batail., einschl. einer Officier-Speiseanstalt in St. Avold (1 753 000), letzte Rate	483 000
92.	Anlage einer Quellwasserleitung für die Garnisonanstalten in Mörchingen (320 000), 2. Rate (noch für Grunderwerb und zum Baubeginn)	160 000
93.	Anschlufs von Militärgebäuden und Grundstücken an städtische Wasserleitungen und Canalisationen (210 000), 2. Rate	93 000
*94.	Erweiterung des Garnisonlazareths in Weifsenburg, voller Bedarf	70 000
95.	Neubau eines Garnisonlazareths in St. Avold (425 000), 2. Rate (für Grunderwerb und Strafsenherstellung)	38 000
96.	Einrichtung besonderer Operationszimmer in Garnisonlazarethen in Elsafs-Lothringen (37 500), letzte Rate	22 500
	b. Sachsen.	
97.	Zur Ausrüstung der Feldbäckerei-Colonnen mit fahrbaren Feldbacköfen (320 000), 3. Rate	80 000
*98.	Neubau einer Garnisonbäckerei mit Roggen- u. Mehlspeicher in Riesa (300 000), 1. Rate (für Entwurf)	6 000
	Zu übertragen	18 458 467

	Uebertrag	18 458 467
99.	Neubau und Gerätheausstattung einer Garnisonkirche in Dresden (1 480 000), 6. Rate	350 000
100.	Beschaffung von Räumen und Geräthen für die theilweise Unterbringung einer Cavallerie-Division auf dem Truppenübungsplatze (380 000), 4. Rate	30 000
101.	Neubau eines Casernements mit Nebenanlagen für ein Bataillon Infanterie und den Regimentsstab in Kamenz, einschliefslich Grunderwerb und Gerätheausstattungsergänzung (780 000), letzte Rate	130 000
102.	Neubau eines Casernements mit Nebenanlagen für ein Bataillon Infanterie, einer Regiments-Officier-Speiseanstalt, eines Exercirhauses u. einer Garnison-Waschanstalt in Kamenz, einschliefslich Grunderwerb und Gerätheausstattungsergänzung (1 040 000), 2. Rate	400 000
103.	Ersatzbauten für die durch Brand zerstörte Caserne für ein Regiment Infanterie in Zwickau, einschliefslich Aufräumung der Brandstätte, theilweisen Abbruch der Brandruine, Instandsetzung der beschädigten Nebengebäude usw., Erweiterung des Baugrundes, Entwurfbearbeitung und Ergänzung der Gerätheausstattung (2 700 000), 2. Rate	900 000
*104.	Neubau und Gerätheausstattung eines Casernements nebst Zubehör für ein Regiment Infanterie zu drei Bataillonen in Plauen im Vogtlande, einschliefslich für Grunderwerb (3 000 000), 1. Rate (für Entwurf, Nebenausgaben für Uebereignung des Baugrundes und Beitrag für Herstellung einer Hauptschleuse)	90 000
*105.	Neu- und Erweiterungsbauten von Montirungskammergebäuden in Dresden, einschliefslich Gerätheausstattungsergänzung (530 000), 1. Rate (für Entwurf)	5 000
*106.	Erweiterung und Abrundung des Grundstücks der Mandaucaserne in Zittau, voller Bedarf	30 000
107.	Neubau und Ausstattungsergänzung eines Familienwohn- und Wirthschaftsgebäudes — früher eines Familienwohnhauses und eines Wirthschaftsgebäudes — für das Casernement eines Infanterieregiments in Dresden (147 000), 2. Rate (1. Baurate)	90 000
*108.	Errichtung eines Wasserwerks nebst Zubehör und Gerätheausstattung für den militärfiscalischen Gutsbezirk Dresden-Albertstadt, 1. Rate (für Probebohrungen und Versuchsbrunnen einschliefslich aller Vor- und Nebenarbeiten sowie für Entwurf)	70 000
*109.	Sicherung der Geschäftsräume des Kriegszahlamts im Dienstgebäude des Kriegsministeriums in Dresden gegen Einbruchs- und Feuersgefahr, voller Bedarf	22 000
*110.	Bau von Schiefsständen mit Nebenanlagen für ein nach Kamenz zu verlegendes Bataillon Infanterie, voller Bedarf	30 000
*111.	Neubau und Gerätheausstattung eines Garnisonlazareths in Plauen im Vogtlande (400 000), 1. Rate (für Grunderwerb, Entwurf und Beitrag für Herstellung einer Hauptschleuse)	52 000
112.	Neubau eines Garnisonlazareths in Wurzen (165 000), letzte Rate	63 000
*113.	Erweiterungs- und Veränderungsbauten bei dem Garnisonlazareth in Döbeln, einschliefslich Ergänzung der Gerätheausstattung, voller Bedarf	81 500
*114.	Erweiterung des Garnisonlazareths in Kamenz, einschliefslich Ergänzung der Gerätheausstattung (150 000), 1. Rate (für Entwurf)	10 000
*115.	Neubau eines Ochsenstalles auf dem Vorwerk Adelsdorf des Remontedepots Kalkreuth, voller Bedarf	59 000
*116.	Instandsetzung eines öffentlichen Weges auf dem Gebiete des selbständigen Gutsbezirkes der Soldaten-Knaben-Erziehungsanstalt in Kleinstruppen, voller Bedarf	22 500
*117.	Bauliche Instandsetzungen und Aenderungen an den Gebäuden des Festungsgefängnisses in Dresden, voller Bedarf	9 500
*118.	Erweiterung einer Schienengleisanlage in Dresden-Albertstadt, Beschaffung und Herstellung der nothwendigen Betriebsmittel und -Anlagen (200 000), 1. Rate (für Grunderwerb und Baubeginn)	50 000
	c. Württemberg.	
119.	Zur Ausrüstung der Feldbäckerei-Colonnen mit fahrbaren Feldbacköfen (250 000), letzte Rate	120 000
*120.	Zum Neubau eines Körnermagazins in Ulm (256 000), 1. Rate (Baurate)	50 000
121.	Zur Erweiterung des Bekleidungsamtes des 13. (Königlich württembergischen) Armeecorps in Ludwigsburg (425 000), 2. Rate (1. Baurate)	50 000
*122.	Neubau und Ausstattungsergänzung eines Dienstgebäudes nebst Casernement für das Bezirkscommando in Leonberg (100 000), 1. Rate (für Grunderwerb und Entwurf)	3 000
*123.	Neubau und Ausstattung einer katholischen Garnisonkirche in Ulm (768 000), 1. Rate (für Entwurf)	15 000
	Zu übertragen	21 190 967

	Uebertrag	21 190 967
*124.	Neubau und Ausstattung einer evangelischen Garnisonkirche in Ludwigsburg (715 000), 1. Rate (für Entwurf)	15 000
*125.	Wiederherstellung und bauliche Verbesserung des durch Brand beschädigten Garnisonlazareths in Stuttgart sowie Ergänzung der Gerätheausstattung, voller Bedarf	147 000
*126.	Neubau und Ausstattung eines Lazareths auf dem Truppenübungsplatze Münsingen, voller Bedarf	86 000
*127.	Neubau und Ausstattung eines Train-Wagenhauses in Ludwigsburg (250 000), 1. Rate (für Entwurf)	3 000
*128.	Neubau eines Dienstwohnhauses auf dem Remontedepot Breithülen, voller Bedarf	35 000
	Summe	21 476 967

2. Aufserordentlicher Etat.

Preufsen.

1.	Zur Beschaffung v. Feldbahnmaterial (6 803 100), 3. Rate	1 000 000
2.	Zur Unterbringung des nach Titel 1 zu beschaffenden Feldbahnmaterials (658 500), 3. Rate	300 000
	Summe	1 300 000

III. Einmalige Ausgaben für die Bauausführungen infolge der Aenderungen in der Organisation des Reichsheeres.

Ordentlicher Etat.

		Betrag für 1899 ℳ
	a. Preufsen.	
*1.	Zu Entwürfen für Garnisonbauten usw., voller Bedarf	140 000
*2.	Neubau und Einrichtung eines Bekleidungsamtes für das 18. Armeecorps (1 500 000), 1. Rate (für Grunderwerb und Entwurf)	250 000
*3.	Neubau einer Caserne nebst Zubehör für eine fahrende Abtheilung Feldartillerie nebst Regimentsstab in Allenstein (1 100 000), 1. Rate (für Grunderwerb, Entwurf und Baubeginn)	400 000
*4.	Desgl. für eine fahrende Abtheilung Feldartillerie in Gumbinnen (1 100 000), 1. Rate (für Grunderwerb, Entwurf und Baubeginn)	450 000
*5.	Desgl. für eine Lehrabtheilung der Feldartillerie-Schiefsschule in Jüterbog (1 200 000), 1. Rate (für Grunderwerb, Entwurf und Baubeginn)	450 000
6.	Desgl. für eine fahrende Abtheilung Feldartillerie nebst Regimentsstab — früher Neubau einer Caserne nebst Zubehör für den Stab einer fahrenden Abtheilung sowie die Mannschaften von zwei fahrenden Batterieen und von Stallungen für die Pferde einer fahrenden Batterie Feldartillerie — in Schweidnitz (900 000), 3. Rate (1. Baurate)	400 000
*7.	Desgl. für eine fahrende Abtheilung Feldartillerie nebst Regimentsstab in Trier (1 100 000), 1. Rate (für Grunderwerb, Entwurf und Baubeginn)	400 000
*8.	Desgl. für ein Feldartillerie-Regiment zu zwei fahrenden Abtheilungen in Hanau (2 400 000), 1. Rate (für Grunderwerb, Entwurf und Baubeginn)	400 000
*9.	Desgl. für vier Escadrons nebst Regimentsstab in Langfuhr bei Danzig (2 000 000), 1. Rate (für Grunderwerb, Entwurf und Baubeginn)	400 000
*10.	Desgl. für eine fahrende Abtheilung Feldartillerie in Dt. Eylau (1 100 000), 1. Rate (für Grunderwerb, Entwurf und Baubeginn)	400 000
*11.	Zur Erweiterung und Ergänzung vorhandener Casernen für die Etaterhöhungen oder einzelne kleinere hinzutretende Truppeneinheiten (Batterieen, Compagnieen usw.), einschliefslich aller Nebenanlagen und des Grunderwerbs (8 240 000), 1. Rate	2 900 000
*12.	Zur Beschaffung und Aufstellung neuer Wellblechbaracken sowie zur Ueberführung vorhandener nach anderen Standorten für die vorläufige Unterkunft der Etaterhöhungen und Neuformationen, einschliefslich aller Nebenanlagen und Bereitstellung des Bauplatzes (2 790 000), 1. Rate	1 612 000
*13.	Zur Erweiterung der Barackenlager auf den Truppenübungsplätzen und Feldartillerie-Schiefsplätzen Münster, Wesel, Darmstadt, Hammerstein und Lamsdorf aus Anlafs des erhöhten Bedarfs der Feldartillerie (820 000), 1. Rate	550 000
*14.	Zu Unterbringungsräumen f. d. hinzutretende u. zu verlegende Feldartilleriematerial nebst Munition, 1. Rate	1 198 000
*15.	Zu baulichen Einrichtungen auf den Truppenübungsplätzen Loburg und Döberitz für die Schiefsübungen der Feldartillerie, 1. Rate	100 000
	Zu Garnisonbauten usw. in Elsafs-Lothringen.	
*16.	Zu Entwürfen für Garnisonbauten usw., voller Bedarf	48 000
*17.	Neubau einer Caserne nebst Zubehör für eine fahrende Abtheilung Feldartillerie in Saarburg (1 000 000), 1. Rate (für Grunderwerb, Entwurf und Baubeginn)	400 000
*18.	Zur Erweiterung und Ergänzung vorhandener Casernen für die Etaterhöhungen oder einzelne kleinere hinzutretende Truppeneinheiten (Batterieen, Compagnieen usw.), einschliefsl. aller Nebenanlagen und des Grunderwerbs (390 000), 1. Rate	100 000
	Zu übertragen	10 598 000

	Uebertrag	10 598 000
*19.	Zur Beschaffung und Aufstellung neuer Wellblechbaracken sowie zur Ueberführung vorhandener nach anderen Standorten für die vorläufige Unterkunft der Etaterhöhungen und Neuformationen, einschliefslich aller Nebenanlagen und Bereitstellung des Bauplatzes (560 000), 1. Rate	100 000
*20.	Zur Erweiterung des Barackenlagers auf dem Truppenübungsplatze Hagenau aus Anlafs des erhöhten Bedarfs der Feldartillerie (300 000), 1. Rate	150 000
*21.	Zu Unterbringungsräumen für das hinzutretende und zu verlegende Feldartilleriematerial nebst Munition, 1. Rate	120 000
	b. Sachsen.	
*22.	Neubau einer Caserne nebst Zubehör für ein Feldartillerie-Regiment zu zwei fahrenden Abtheilungen in Leipzig (2 400 000), 1. Rate (für Grunderwerb, Entwurf und Baubeginn)	800 000
*23.	Desgl. für ein Train-Bataillon in Leipzig (1 200 000), 1. Rate (für Grunderwerb, Entwurf und Baubeginn)	400 000
*24.	Desgl. für ein Feldartillerie-Regiment zu zwei fahrenden Abtheilungen in Wurzen (2 200 000), 1. Rate (für Grunderwerb, Entwurf und Baubeginn)	400 000
*25.	Desgl. für ein Infanterie-Regiment zu zwei Bataillonen in Chemnitz (2 400 000), 1. Rate (für Grunderwerb, Entwurf und Baubeginn)	500 000
*26.	Desgl. für ein Pionier-Bataillon in Riesa (1 330 000), 1. Rate (für Grunderwerb, Entwurf und Baubeginn)	400 000
*27.	Erweiterung und Ergänzung der Caserne einer Train-Compagnie in Dresden, zu einem Casernement für eine fahrende Abtheilung Feldartillerie nebst Regimentsstab einschl. der Errichtung einer Regiments-Officier-Speiseanstalt und zweier Reithäuser (700 000), 1. Rate (für Grunderwerb, Entwurf und Baubeginn)	350 000
	Zu übertragen	13 468 000

	Uebertrag	13 468 000
*28.	Zu Erweiterungs- und Veränderungsbauten an Casernen und Garnisongebäuden (150 000), 1. Rate	25 000
*29.	Zur Ausarbeitung von Bauentwürfen, voller Bedarf .	50 000
*30.	Zur Beschaffung u. Aufstellung v. Wellblechbaracken für die vorläufige Unterkunft der Etaterhöhungen und Neuformationen, einschliefslich aller Nebenanlagen und Bereitstellung des Bauplatzes (735 300), 1. Rate	475 000
*31.	Zur Herstellung von Schiefsstandanlagen in Chemnitz, voller Bedarf	30 000
*32.	Neubau von Traingebäuden in Leipzig, einschliefslich Gerätheausstattung und Grunderwerb (349 680), 1. Rate	170 000
*33.	Zu Erweiterungsbauten auf den Remontedepots, voller Bedarf	120 000
*34.	Neubau von Unterbringungsräumen für das hinzutretende und das zu verlegende Feldartilleriematerial nebst Munition, einschliefslich Gerätheausstattung und Grunderwerb, 1. Rate	653 500
*35.	Desgl. für Pionier-Material u. -Geräth in Riesa, einschl. Gerätheausstattung und Grunderwerb, voller Bedarf	140 000
	c. Württemberg.	
*36.	Zur Erweiterung und Ergänzung vorhandener Casernen für die Etaterhöhungen und die neu hinzutretende Batterie, einschliefslich aller Nebenanlagen und Gerätheausstattung, voller Bedarf	105 000
*37.	Zur Herstellung der Unterbringungsräume für das hinzutretende und zu verlegende Feldartilleriematerial nebst Munition, 1. Rate	70 000
	Summe	15 656 500

(Schlufs folgt.)

Vermischtes.

In dem Wettbewerbe um den Entwurf eines Bebauungsplanes für den westlichen Theil von Schöneberg, den der Berliner Architektenverein unter seinen Mitgliedern veranstaltet hatte (s. S. 415 d. J.) konnte ein erster Preis nicht ertheilt werden. Zwei zweite Preise von je 300 Mark erhielten die Entwürfe des Intendantur- und Bauraths a. D. Doebber und des Regierungs-Baumeisters Preller. 200 Mark werden an die Stadt Schöneberg zurückgezahlt.

In der Preisbewerbung für ein den deutschen Einheitsbestrebungen in der Zeit von 1815 bis 1864 gewidmetes Denkmal in Frankfurt a. M. (s. S. 276 u. 284 d. J.) sind die ausgesetzten vier gleichen Preise ertheilt worden an die Herren Architekt Fritz Hessemer u. Bildhauer Hugo Kaufmann aus Frankfurt a. M., z. Z. in München, Architekt Paul Pfann in München u. Bildhauer Prof. Aug. Varnesi in Frankfurt a. M., Architekt Prof. Manchot u. Bildhauer Prof. Aug. Varnesi in Frankfurt a. M., Bildhauer F. Hausmann u. Architekt Klaus Mehs in Frankfurt a. M. Der Entwurf der erstgenannten beiden Künstler wurde zur Ausführung empfohlen.

Aus dem Wettbewerbe um den Neubau einer katholischen Kirche in Lodz (s. S. 284 u. 299 d. J.) sind die Architekten Wende u. Zarske in Lodz als Gewinner des ersten Preises hervorgegangen. Der zweite Preis wurde der Architektenfirma Franz Langenberg Nachf. (J. A. Rüppel) in Bonn, der dritte Preis den Architekten Stanislaw Cichorski und Edgard Vinson in Paris zuerkannt. Zum Ankauf empfohlen wurden die Entwürfe „St. Mauritius", „Gloria" und „Hallenkirche".

Ehrenbezeigung. Der Kaiserliche Architektenverein in St. Petersburg hat am 17. (29.) November d. J. das fünfzigjährige Jubiläum der Kunst- und Lehrthätigkeit seines Ehrenmitgliedes und Präsidenten, des Geheimraths Prof. E. Gibert, durch eine Festsitzung geehrt. Dem Gefeierten wurden eine Adresse und die Goldene Medaille des Vereins mit der Inschrift „Dem Würdigen" überreicht. Gibert hat seine künstlerische Laufbahn gleichzeitig mit dem kürzlich verstorbenen Architekten Grimm 1842 in der Kaiserlichen Akademie der Künste begonnen und daselbst die Kleine und Grofse Silberne und die Kleine Goldene Medaille erworben. In dem Wettbewerbe um die Grofse Goldene Medaille wurde er zum Architekten ersten Grades ernannt. Nach dem akademischen Studium beschäftigte er sich einige Jahre als Privatarchitekt und trat dann in den Dienst des Ministeriums des Innern, wo er noch jetzt die höchste technische Amtsstellung als Präsident des technischen Comitees einnimmt. Letzterem unterliegt die Prüfung und Genehmigung sämtlicher zu dem Geschäftsbereiche des Ministeriums und der Baukreise gehörenden Bauentwürfe und Bauausführungen. Gibert ist seit 1858 Professor des Instituts der Civilingenieure und seit 1890 Präsident des Architektenvereins. Seine wesentlichsten Verdienste gehören dem Verwaltungsgebiete an. Er besitzt alle russischen Orden bis zu dem Alexander Newsskij-Orden.

St. Petersburg, im December 1898. Karl Köhne.

Den höheren Technikern des Schiffbaues und Maschinenbaues der Kaiserlichen Marine soll die Eigenschaft von Militärbeamten mit bestimmtem Militärrang verliehen werden. Nach den Erläuterungen zum Etat für die Verwaltung der Kaiserlichen Marine auf das Rechnungsjahr 1899 sollen die Ressortdirectoren den Rang der Capitäne zur See, die Betriebsdirectoren den Rang der Corvettencapitäne mit Oberstleutnantsrang, die Bauinspectoren und Baumeister den Rang der Capitänleutnants erhalten. Durch die Ernennung zu Militärbeamten werden die Ressortdirectoren, Betriebsdirectoren, Bauinspectoren und Baumeister des Schiffbaues und Maschinenbaues servisberechtigt.

„Deutscher Betonverein" hat sich die Vereinigung von Cementwaren- und Kunststeinfabricanten und Cementbeton-Unternehmern genannt, die am 5. d. M. in Berlin gegründet worden ist (vgl. S. 580 d. laufend. Jahrg. d. Bl.). Die Erreichung seiner in der angezogenen Mittheilung erwähnten Ziele erstrebt der Verein durch Berathung in gemeinsamen Verhandlungen, durch Bildung einer ständigen Vertretungsstelle in dem Vorstande und durch Einsetzung einer unter Aufsicht des Vorstandes stehenden Geschäftsstelle. Letztere befindet sich vorläufig bei dem Laboratorium der „Thonindustrie-Zeitung", die zum Vereinsorgane gewählt ist. Am 6. December hielt der Verein seine erste Sitzung ab, in welcher Herr B. Liebold (Holzminden) über Thalsperren und Wasserkraftverwerthung, Herr Regierungs-Baumeister Koenen (Berlin) über das Verhalten eines Betongewölbes unter verschiedenen Belastungen und Herr Ingenieur A. Unna (Köln) über rationelle Cementmörtelmischungen sprachen. Der letztgenannten Frage beabsichtigt der junge Verein sein besonderes Augenmerk zuzuwenden und namentlich dahin zu wirken, dafs bei Ausschreibungen seitens der Behörden mehr als bisher auf die Eigenart der verschiedenen angebotenen Stoffe Rücksicht genommen wird. Aus den weiteren Verhandlungen sei hervorgehoben, dafs der Verein sich von der Erörterung von Preis- und Conventions-Fragen fernzuhalten beabsichtigt. Die nächste Sitzung soll im Februar stattfinden.

Schuppenpanzerfarbe. Der von mehreren Firmen beim Kaiserlichen Patentamt gestellte Antrag, das der Firma Dr. Graf u. Co. in Berlin geschützte Wortzeichen „Schuppenpanzerfarbe" für das auch an dieser Stelle mehrfach erwähnte Anstrichmittel zu löschen, ist nach einem uns vorgelegten Beschlufs des Kaiserlichen Patentamts vom 21. November d. J. von diesem zurückgewiesen worden.

Ein schräger Aufzug, eine sog. „Fahrtreppe", ist, wie uns im Anschlufs an die Mittheilung auf S. 604 d. J. geschrieben wird, neuerdings auch in dem von dem Baurath A. Rofsbach erbauten Warenhause für das Confectionsgeschäft von Aug. Polich in Leipzig eingerichtet worden. Die Anlage der Fahrtreppe erfolgte gelegentlich der Aufführung eines etwa 10 m tiefen Vorbaues aus Stein und Eisen, der dem genannten Geschäftshause angefügt wurde, um die Front desselben in die neue Strafsenflucht zu rücken. Der schräge Aufzug hat 18 m Länge bei 6 m Höhe erhalten.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVIII. Jahrgang. Berlin, 17. December 1898. Nr. 51.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Bekanntmachung vom 12. December 1898. — Dienst-Nachrichten. — Nichtamtliches: Die neue Rheinbrücke bei Bonn. — Neue reformirte Kirche auf Borkum. — Die neuzeitliche Ziegelbauweise in England. (Schlufs.) — Die Rauchbelästigung in London. — Vermischtes: Wettbewerb um Pläne für den Bau einer Schulhausanlage auf Norderney. — Badisches Gesetz über die Umlegung von Baugrundstücken. — Jahrbuch für die gesamte Maschinenindustrie. — Bücherschau.

Amtliche Mittheilungen.

Berlin, den 12. December 1898.
W. Leipzigerstr. 125.

Die Regierungs-Baumeister, welche die zweite Hauptprüfung im Jahre 1893 bestanden haben, sowie die Regierungs-Bauführer, die in dieser Zeit die häusliche Probearbeit eingereicht, nachher die zweite Hauptprüfung jedoch nicht bestanden haben, oder in die Prüfung nicht eingetreten sind, werden aufgefordert, die Rückgabe ihrer für die Prüfung eingereichten Zeichnungen nebst Mappen und Erläuterungsberichten usw., soweit sie noch nicht erfolgt ist, nunmehr zu beantragen. Die Probearbeiten, deren Rückgabe bis zum 1. April 1899 nicht beantragt ist, werden zur Vernichtung veräufsert werden.

In dem schriftlich an uns zu richtenden Antrage sind auch die Vornamen des Betreffenden und bei denen, die die zweite Hauptprüfung bestanden haben, das Datum des Prüfungszeugnisses anzugeben. Die Rückgabe wird entweder an den Verfasser der Probearbeit oder an dessen Bevollmächtigten gegen Quittung erfolgen; auch kann die Rücksendung durch die Post unfrankirt beantragt werden.

Königliches Technisches Ober-Prüfungsamt.
T. O. P. 1581. Schroeder.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Geheimen Oberregierungsrath und vortragenden Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten Dr. von der Leyen den Charakter als Wirklicher Geheimer Oberregierungsrath mit dem Range eines Rathes erster Klasse zu verleihen, dem Oberbaurath bei der Königlichen Eisenbahndirection in Hannover v. Rutkowski die Königliche Krone zum Rothen Adler-Orden III. Klasse mit der Schleife, den Regierungs- und Bauräthen Brandt, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Hannover, und Blunck, Vorstand der Betriebsinspection 1 in Hannover, dem Eisenbahndirector Lutterbeck, Vorstand der Maschineninspection in Minden, dem Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Rhotert, Vorstand der Betriebsinspection in Minden, dem Professor an der Technischen Hochschule in Darmstadt Georg Wickop und dem Architekten und Assistenten an der Technischen Hochschule H. Jassoy in Charlottenburg den Rothen Adler-Orden IV. Klasse sowie dem der Kaiserlichen deutschen Botschaft in St. Petersburg zugetheilten Regierungs- und Baurath Köhne den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse zu verleihen; ferner die Erlaubnifs zur Annahme und Anlegung fremdländischer Orden zu ertheilen, und zwar des Kaiserlichen russischen St. Annen-Ordens III. Klasse dem Eisenbahndirector Haafs, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Altona, und des Ehrenkreuzes III. Klasse des Fürstlichen lippischen Haus-Ordens dem Eisenbahndirector Goepel, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Hannover; ferner dem Regierungs- und Baurath Zickler, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Cassel, den Charakter als Geheimer Baurath und den Stadtbauinspectoren Otto Rohde, Bernhard Mylius, Heinrich Krause, Felix Schmidt und Fridolin Zekeli in Berlin den Charakter als Baurath zu verleihen.

Es ist verliehen: dem Regierungs- und Baurath Schmoll in Kattowitz die Stelle eines Mitgliedes der Königlichen Eisenbahndirection daselbst und dem Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Kressin in Allenstein die Stelle des Vorstandes der Betriebsinspection 4 daselbst.

Der Regierungs-Baumeister Frost in Königsberg i. Pr. ist zum Wasserbauinspector ernannt. Der Wasserbauinspector Zimmermann in Culm i. Westpr. ist nach Ratibor versetzt worden.

Der Königliche Regierungs-Baumeister Riemann in Magdeburg ist zum Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector ernannt.

Der Professor der Technischen Hochschule in Charlottenburg Flamm und der Professor derselben Anstalt Wirklicher Geheimer Admiralitätsrath a. D. Görris in Berlin sind zu Mitgliedern des Königlichen Technischen Prüfungsamtes in Berlin ernannt worden.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Richard Schnuhr aus Sagard auf Rügen (Wasserbaufach); — Walter Grafe aus Anklam, Reg.-Bez. Stettin, und Richard Fahl aus Warlack, Reg.-Bez. Königsberg (Ingenieurbaufach); — Richard Müller aus Stanowitz, Reg.-Bez. Oppeln, und Sigismund Weissenburger aus Paris (Maschinenbaufach).

Dem Kreisbauinspector Eduard Keil in Buxtehude, dem bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeister Paul Dickhaut in Berlin und dem Regierungs-Baumeister Wilhelm Werdelmann in Breslau ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Die neue Rheinbrücke bei Bonn.

Genau fünf Wochen sind seit der Uebergabe der Düsseldorfer Rheinbrücke an den Verkehr verflossen. Heute am Sonnabend, den 17. December, feiert Bonn den Tag, an dem ihm eine feste Brücke die langersehnte gesicherte Verbindung mit dem rechten Rheinufer verschafft, womit die vielen Verkehrserschwernisse und Verkehrsstörungen ein Ende nehmen, die mit dem Betriebe der die beiden Orte, Bonn auf dem linken Rheinufer und Beuel auf dem rechten Rheinufer, bisher verbindenden fliegenden Fähre unvermeidlich zusammenhingen. Unter Benutzung der von der Stadt Bonn zur Eröffnungsfeier herausgegebenen, von dem Gerichtsassessor H. Stenzel und dem Königl. Bauinspector H. Frentzen bearbeiteten Festschrift geben wir nachstehend eine kurze Darstellung der Geschichte und der Bauausführung des bedeutsamen Brückenbauwerkes.

Die Nothwendigkeit, bei Bonn einen geregelten und sicheren Rheinübergang zu haben, scheint sich schon im frühen Mittelalter geltend gemacht zu haben. Wann die erste Fähre eingerichtet worden ist, darüber giebt uns allerdings die Geschichte keine Auskunft, aber aus dem Jahre 1325 ist uns eine Urkunde erhalten, in der der Erzbischof von Köln, Heinrich von Virneburg, den Bonner Erbfährern ihre alten Gerechtsame bestätigt und ihnen allein das Recht zuspricht, Personen oder Sachen auf einer bestimmt festgesetzten Stromstrecke, die, oberhalb Bonn beginnend, nahe der Sieg-Mündung unterhalb Bonn endigte, über den Rhein zu setzen. Mit dem zunehmenden Verkehr erwiesen sich die Bootsfähren als unzureichend, und bereits in der zweiten Hälfte des siebzehnten Jahrhunderts wurde eine Prahmfähre in Betrieb genommen. Diese Prahmfähre hat in den folgenden Jahrhunderten die mannigfaltigsten Schicksale erlebt und ist, besonders während der Kriegszeiten, mehrfach durch Schiffbrücken ersetzt worden. Sie hat aber bis zum heutigen Tage in der Hauptsache den Verkehr zwischen den beiden Rheinufern bei Bonn bewältigen müssen, wenngleich sie dabei seit dem Jahre 1863 durch einen Fährdampfer unterstützt wurde. Bei den stetig steigenden Verkehrsbeziehungen zwischen den beiden Rheinufern und der diesseit wie jenseit des Rheins rasch anwachsenden Bevölkerung genügten diese Verkehrsmittel nicht mehr. Ereignete sich doch fast Jahr für Jahr der Fall, dafs im Winter, namentlich nach Einbruch der Dunkelheit, der Ver-

kehr zwischen den beiden Rheinufern wochenlang vollständig unterbrochen war. Wer um solche Zeit von einem Ufer zum anderen mufste, der war gezwungen, den mehr als 60 km betragenden Umweg über Köln zu wählen. Es ist klar, dafs unter solchen Verhältnissen die wirthschaftliche Entwicklung sämtlicher an dem Rheinübergang bei Bonn betheiligten Ortschaften leiden und besonders die Stadt Bonn schwer geschädigt werden mufste. Aus dieser Erkenntnifs heraus kam in der Bürgerschaft Bonns der Wunsch, zwischen Bonn und dem gegenüberliegenden Beuel eine feste Brücke zu sehen, immer lauter zum Ausdruck, und auch die städtischen Behörden mufsten die Berechtigung dieses Wunsches anerkennen. Infolge dieser allgemeinen Uebereinstimmung nahmen die vorbereitenden Arbeiten für den Brückenbau einen ungewöhnlich raschen Verlauf. Im Mai 1889 erfolgte die erste öffentliche Anregung zum Brückenbau, und bereits im Juni 1894 wurde von der Stadtvertretung der Entschlufs gefafst, die Erlangung geeigneter Entwürfe für die Brücke auf dem Wege des öffentlichen Wettbewerbes zu versuchen.

Ueber diesen Wettbewerb und seine höchst bemerkenswerthen Ergebnisse sind in Nr. 3 und den folgenden Nummern des Jahrganges 1895 dieses Blattes eingehende Mittheilungen gemacht worden,

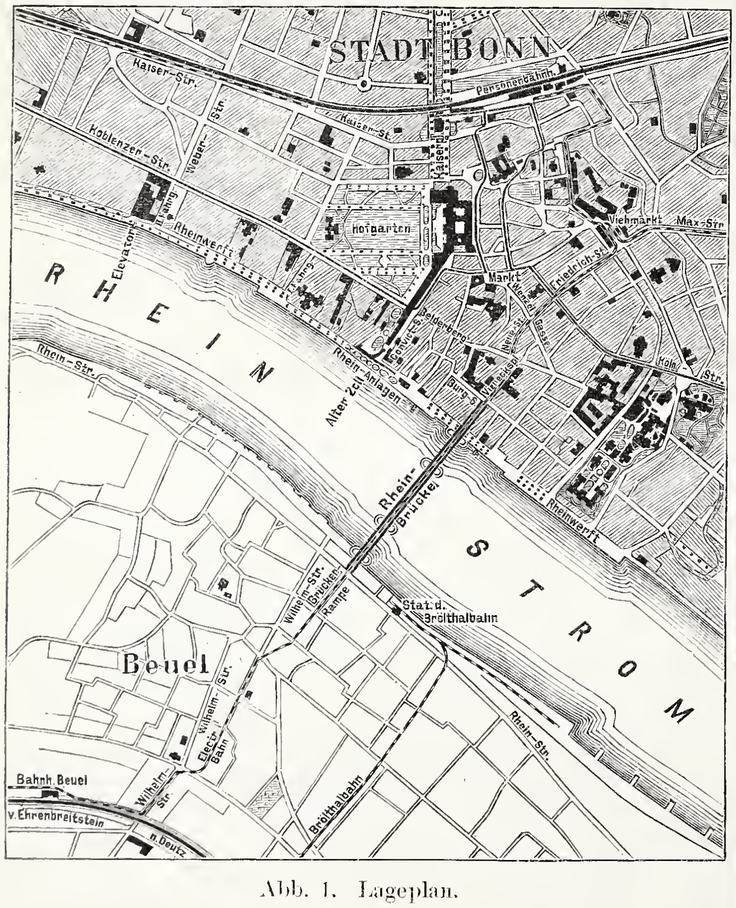


Abb. 1. Lageplan.

auf die hier verwiesen sei. Der von den Preisrichtern mit dem ersten Preise gekrönte, von dem Actienverein für Bergbau und Hüttenbetrieb „Gutehoffnungshütte“ in Oberhausen und der Bauunternehmung R. Schneider in Berlin unter der künstlerischen Mitwirkung des Architekten Bruno Möhring in Berlin aufgestellte Entwurf wurde auch für die Ausführung ausgewählt, und er konnte dieser zu Grunde gelegt werden, ohne dafs auch nur einer der constructiven oder künstlerischen Gedanken, die dem Entwurf in dem Wettbewerb zum Siege verholfen hatten, eingeschränkt oder gar aufgegeben zu werden brauchte. Einige Aenderungen mufste der Entwurf allerdings erleiden. Diese wurden hauptsächlich dadurch herbeigeführt, dafs die endgültige Entschliefsung über die Lage der Brücke zu gunsten der Bonner Altstadt ausfiel, sodafs die linksrheinische Brückenrampe jetzt von dem Viereckspatz ausgeht, während der preisgekrönte Entwurf unter besonderer Berücksichtigung der Lage im Zuge der stromaufwärts gelegenen Convictstrafse aufgestellt worden war.

Die Lage der Brücke ist aus dem Plan (Abb. 1) zu ersehen. Ihre Mittelachse bildet danach eine gerade Linie, die die Mitte des Viereckplatzes an dessen Einmündung in die Burgstrafse mit einem seitlich der Rheinstrafse in Beuel in dem dort früher ausmündenden Brüllgäfschen festgelegten Punkte verbindet. Die Linie schneidet die Richtung der Bonner Uferlinie wie des Stromstriches nahezu rechtwinklig, ihr Schnittpunkt mit der Rheinstrommittellinie liegt bei Km. 152,943 der für die preufsische Strecke des Rheins mafsgebenden Stationirung. Der zum Ausgangspunkt der Brückenrampen in Bonn gewählte Viereckplatz hatte bisher infolge seiner Lage und der theilweise recht engen und winkligen Strafsenverbindungen wegen fast gar keinen Verkehr aufzuweisen, und deshalb fanden sich in der Bonner Bürgerschaft zahlreiche Gegner dieser Brückenlage. Ihr Widerstand wurde jedoch durch die Opferwilligkeit der Bewohner der Altstadt gebrochen. Eine Anzahl der dort ansässigen Hausbesitzer und Geschäftsleute verpflichtete sich nämlich, während der ersten fünf Jahre nach der Inbetriebnahme der Brücke alljährlich bis zu 90 000 Mark an die städtische Kasse zu zahlen, sofern und soweit die Einnahmen der Brücke nicht zur Unterhaltung des Bauwerkes sowie zur Verzinsung und Tilgung der Baukosten ausreichen sollten, und dieses Anerbieten verhalf den Anhängern des Viereckplatzes zum Siege.

Allerdings mufste, nachdem die Stadtvertretung den Entschlufs einmal gefafst hatte, die Brücke vom Viereckplatz ausgehen zu lassen, dafür gesorgt werden, dafs die Verbindungen zwischen dem Platz und dem Strafsennetz der Stadt dem zu erwartenden Verkehr entsprechend verbessert wurden. Durch einen nahezu in der Verlängerung des Platzes ausgeführten, etwas gekrümmten Durchbruch nach der Wenzelgasse ist in der so geschaffenen Neuen Strafse und der anschliefsenden Friedrichstrafse ein Strafsenzug gewonnen worden, der eine Hauptverkehrsader der Stadt zu werden verspricht. Der Strafsenzug durchschneidet nicht nur alle die Altstadt von Norden nach Süden durchziehenden Geschäftsstrafsen, sondern er stellt auch eine unmittelbare Verbindung mit dem „Viehmarkt“ her, der schon jetzt einen Knotenpunkt für die von Westen und Nordwesten in die Stadt führenden Strafsen bildet und der von Bonn an dem sogenannten Vorgebirge bis nach Köln führenden Kleinbahn als Ausgangspunkt dient.

Auf der Beueler Seite wird die Verbindung zwischen der Brückenrampe und der den Ort als Hauptverkehrsstrafse in ost-westlicher Richtung durchziehenden Wilhelmstrafse durch eine am Ende der Rampe rechtwinklig abbiegende Anschlufsstrecke vermittelt. Voraussichtlich wird hier jedoch

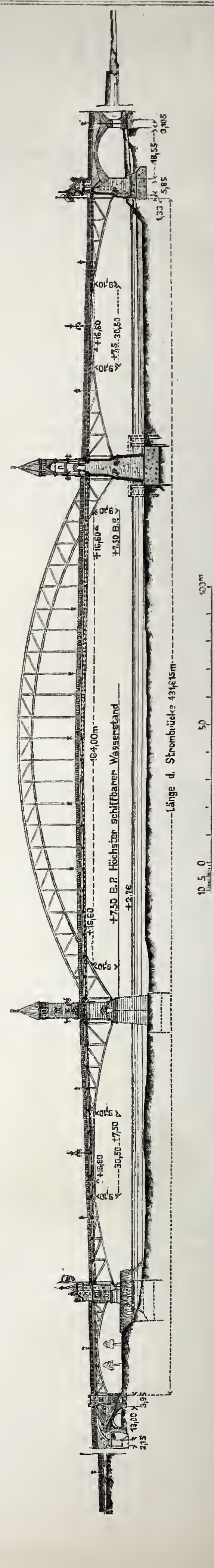


Abb. 2. Ansicht und Längenschnitt.

Die neue Rheinbrücke bei Bonn.

sehr bald eine neue Strafse in der Verlängerung der Brückenrampe angelegt werden.

Der tiefste Punkt der Brückenrampe liegt auf der Bonner Seite auf der Höhe +12,30 Bonner Pegel (der Nullpunkt des B. P. liegt

Abb. 3.

Die neue Rheinbrücke bei Bonn.

43,616 m über N. N.). in Beuel auf der Höhe +9.28 B. P. Die Steigung der beiden Rampen beträgt 1 : 30. Dieses Gefälle ist verhältnifsmäfsig grofs, es wurde aber unter Berücksichtigung der in Bonn und seiner weiteren Umgebung vorkommenden stärkeren Strafsensteigungen

die Zahl und die Vertheilung der Brückenöffnungen hinreichend deutlich zu ersehen.

Die zum Theil schon in den Jahren 1890 und 1891 für die Aufstellung des Vorentwurfes, zum Theil aber erst kurz vor dem Beginn des Brückenbaues vorgenommenen Bodenuntersuchungen hatten ergeben, dafs der Baugrund innerhalb des Flufsbettes bis zu einer Tiefe von rund 16,20 m unter dem Nullpunkt des Bonner Pegels aus feinerem oder gröberem, festgelagertem Kies besteht, der theilweise

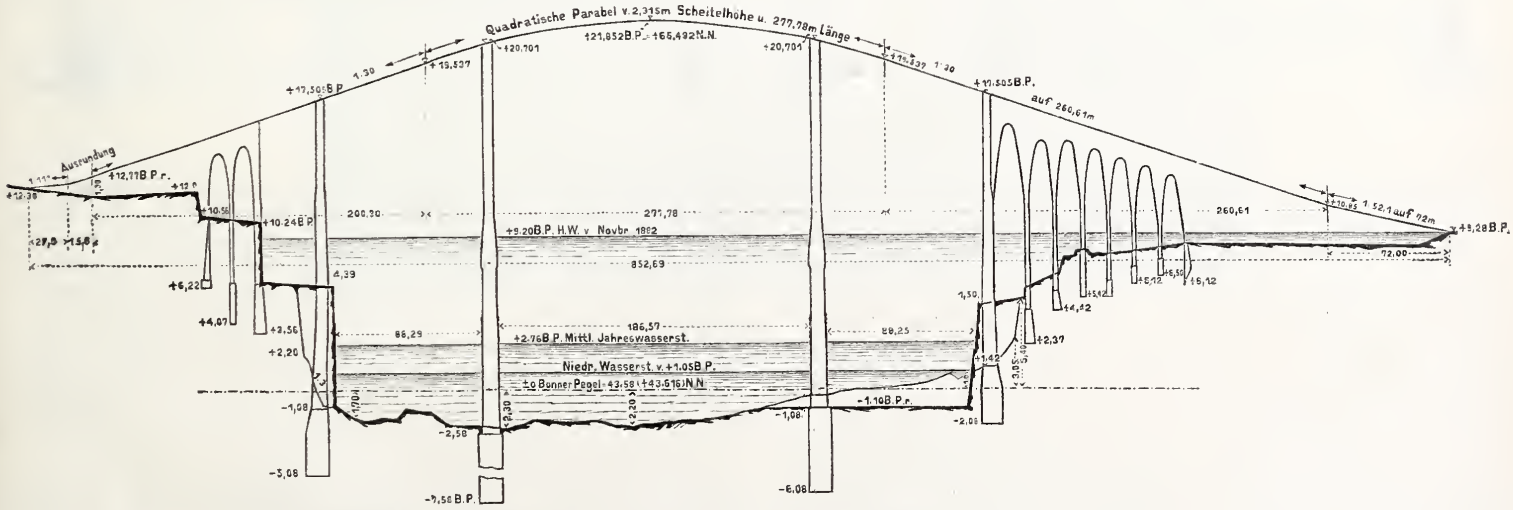


Abb. 4. Stromquerschnitt, Pfeileranordnung und Gefällverhältnisse der Brücke.

und der Bespannung des auf ihnen verkehrenden Lastfuhrwerkes noch als zulässig erachtet, wenngleich es auch nicht wohl überschritten werden durfte. Wie aus dem Längenschnitt (Abb. 4) zu ersehen ist, sind die auf der Brücke liegenden Endpunkte der Rampensteigungen durch eine Parabel mit 2,315 m Scheitelhöhe verbunden. Infolge dieser Anordnung verursacht die Brücke eine nicht unbeträchtliche verlorene Steigung, die indessen theils in Rücksicht auf das Aussehen der Brücke, theils aus constructiven Erwägungen in den Kauf genommen wurde. Abb. 2 zeigt zur Hälfte eine geometrische Ansicht der Brücke, zur Hälfte einen Schnitt in der Längsachse derselben. Aus der Abbildung ist die allgemeine Anordnung der Brücke sowie

mit Sand gemischt und von gröfseren Steinen durchsetzt ist. Unterhalb dieser Tiefe steht weifser, der Braunkohlenformation angehöriger, sandiger Thon an. Da der Baugrund sehr günstig, die Wassertiefe im Rhein auch nirgendwo bedeutend war, so wurden sowohl die beiden Strompfeiler wie auch beide Landpfeiler auf Betonbetten zwischen Pfahlwänden gegründet. Die Oberkanten der Betonbetten sind dabei in die Höhe der Flufssohle gelegt, während die Unterkante bei den Strompfeilern 5 m, bei dem Bonner Landpfeiler 4 m und bei dem Beueler Landpfeiler 3,50 m tiefer liegt. Der Grundrifs der Betonkörper ist im allgemeinen rechtwinklig gestaltet und ist so bemessen worden, dafs der Untergrund auch bei den ungünstigsten

Belastungsannahmen nirgendwo stärker als mit 5,7 kg/qcm gepreſst wird. Bei den Strompfeilern ist dem rechteckigen Grundriſs stromaufwärts ein rechtwinkliges gleichschenkliges Dreieck als Spitze vorgelegt worden, damit die das Betonbett umschlieſsenden, während der Bauausführung über den Wasserspiegel hervorragenden Wände dem strömenden Wasser weniger Anlaſs zu Wirbelbildungen und damit zu Auskolkungen der Flussohle geben. Zur Sicherheit sind um die Pfeiler noch Schüttungen von schweren Basaltsteinen ausgeführt, die bei 2,5 m Stärke an den Pfeilern in 10 m Entfernung spitz auslaufen und nicht über die Flussohle hervorragen. Die Betonbetten der beiden Strompfeiler sind 13,75 m breit und, gemessen von der stromabwärts liegenden Rechteckseite bis zur Spitze des den Vorkopf bildenden Dreiecks, 32 m lang. Beim Bonner Landpfeiler betragen diese Maſse 14,20 m und 21 m, beim Beueler Landpfeiler 12.40 m und ebenfalls 21 m.

Die Betonbetten wurden im Schutz von Fangedämmen hergestellt, ihre Begrenzung muſste dabei durch eiserne Pfahlwände erfolgen, da sich hölzerne Spundwände in den fest abgelagerten Kies der Rheinsohle nicht genügend tief einrammen lassen. Die Wände bestehen abwechselnd aus einem höheren I-Eisen, dessen Steg gleichlaufend mit der Längsachse der Pfeiler angeordnet ist, und einem niedrigeren I-Eisen, dessen Steg senkrecht zu dieser Achse steht. Bei dem Bonner Strompfeiler, der im tieferen Wasser zu erbauen war, wurden die Normal-Profile Nr. 32 und Nr. 16, beim Beueler Strompfeiler Nr. 28 und Nr. 15 und bei den Landpfeilern Nr. 26 und Nr. 14 verwandt. Es sei hier gleich bemerkt, daſs die eisernen Pfahlwände nach der Fertigstellung der Pfeiler, soweit sie über die Oberkante der Betonbetten hervorragten, entfernt wurden. Zu dem Zweck wurden die eisernen Wände von der trocken gehaltenen Baugrube aus mittels handlicher Bohrmaschinen auf ihre ganze Länge mit Durchbohrungen versehen. Dabei wurden bedienenden Arbeiters. Die durchschnittliche Tagesleistung der im Betriebe befindlichen Bohrgeräthe betrug zusammen 0,60 m. Nach Beendigung der Bohrarbeiten wurden die Pumpen, die bisher die Baugrube trocken gehalten hatten, abgestellt und der Fangedamm soweit abgebrochen, daſs nur noch die durch die Bohrlöcher ge-

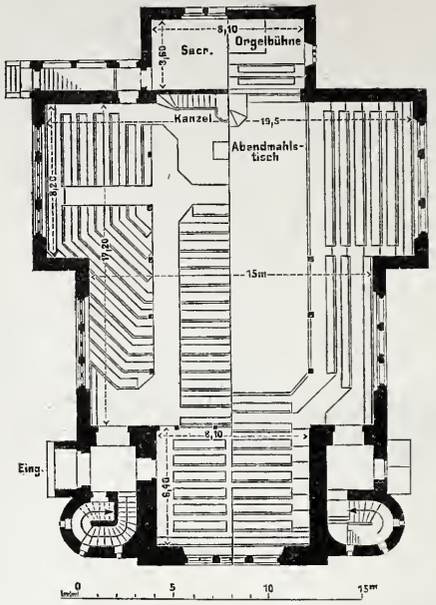


Abb. 1. Grundriſs zu ebener Erde. in Emporenhöhe.

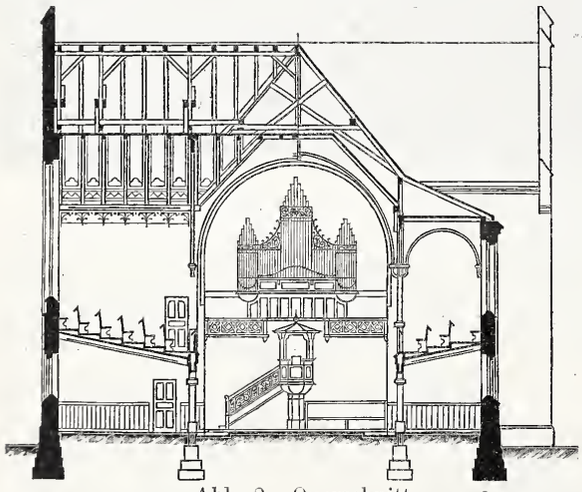


Abb. 2. Querschnitt.

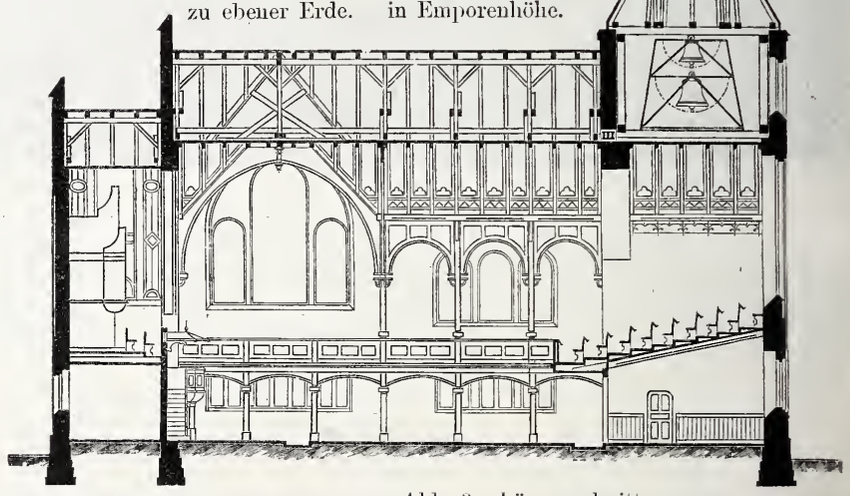


Abb. 3. Längenschnitt.

0 5 10 15 20m

Neue reformirte Kirche auf Borkum.

zunächst in den Stegen der gröſseren I-Eisen 19 mm weite, dicht neben einander stehende Löcher hergestellt. Nachdem dann der Sicherheit wegen in etwa 1,5 m Höhe über dem Betonbett zwischen der Wand und dem Pfeiler eine kräftige Absteifung eingebracht worden war, wurden die senkrecht zur Pfeiler-Längsachse stehenden Stege der kleinen I-Eisen auf die ganze Trägerhöhe 19 mm weit durchbohrt und diese Bohrungen mittels eines 49 mm starken Kreisbohrers ausgefräst. Die Kreisbohrer schnitten zugleich auch die Flansche der groſsen I-Eisen an, und diese wurden noch weiterhin durch Meiſselhiebe geschwächt.

Für diese Bohrarbeiten waren drei Bohrgeräthe beschafft worden, von denen jedoch im allgemeinen nur zwei im Betriebe waren. Der Antrieb jeder Bohrmaschine, welche auf einem an der eisernen Wand befestigten Bügel gelagert wurde, erfolgte von einem auf dem Fangedamm des Pfeilers stehenden Elektromotor aus mittels Seilübertragung. Dabei war die biegsame Welle der Bohrvorrichtung an die Achse der unteren Seilscheibe gekuppelt. Das Ein- und Ausschalten des Motors besorgte ein Junge auf Zuruf des den Bohrer schwächte eiserne Wand übrig blieb. Die I-Träger wurden dann unter Benutzung eines Dampfers und eines schwimmenden Dampfkrahnes abgebrochen. Der Dampfer bog die einzelnen Träger mittels eines an ihrem oberen Ende befestigten Drahtseiles soweit wie möglich um, während die gleichzeitig angeschlagene Krahnkette die Träger wieder hob und sie dabei entweder sofort oder nach einmaliger Wiederholung des Verfahrens abbrach. Das Entfernen der eisernen Pfahlwand gelang auf diese Weise ganz nach Wunsch, immerhin war das Bohren und Abbrechen der I-Träger doch so kostspielig, daſs bei den Landpfeilern ein Theil der das Betonbett umgebenden Wände stehen gelassen wurde.

Der für die Betonbetten der beiden Strom- und der beiden Landpfeiler benutzte Beton besteht aus Rheinkies, Cement und Trafs. In einem Cubikmeter fertigen Betons sind 186 kg Cement und 20 kg Trafs enthalten. Die theils mit Probekörpern, theils mit Stücken, die den Betonbetten entnommen wurden, angestellten Versuche haben sowohl bezüglich der Festigkeit als auch der Dichtigkeit des Betons durchaus zufriedenstellende Ergebnisse geliefert. (Schluſs folgt.)

Neue reformirte Kirche auf Borkum.

Borkum, als Byrchanis und Burchana schon bei Strabo und dem älteren Plinius erwähnt, bildete damals wahrscheinlich mit Juist und Norderney eine einzige Insel, die durch Sturmfluthen zerschlagen wurde und von welcher der westliche und gröſste Theil den Namen Borkum behalten hat. Nach dem Aussterben des ostfriesischen Fürstengeschlechts kam die Insel mit dem übrigen Ostfriesland an die Krone Preuſsen (1744 bis 1807), gehörte zur Zeit der Fremdherrschaft zum Königreiche Holland, war zwischen 1813 und 1815 wieder preuſsisch und fiel dann an Hannover, in dessen Besitz es bis 1866 verblieb.

Die Insel, von den ostfriesischen die gröſste (0,272 Geviertmeilen, mit Strand 0,418 Geviertmeilen), besteht aus zwei durch einen künst-

lichen Deich verbundenen Theilen, dem Westlande und dem Ostlande. Auf dem ersteren befindet sich das Hauptdorf, das jetzt etwa 1800 Einwohner gegen 400 im Jahre 1860 zählt. Diese Zunahme beruht auf dem Aufschwunge, den Borkum als Badeort genommen hat. In früheren Zeiten lebten die Einwohner lediglich vom Landbau und von der Schiffahrt, die im vorigen Jahrhundert (bis 1780) hauptsächlich in Grönlandsfahrten zum Waltischfang bestand. Damals hat Borkum wohl 1000 bis 1200 Einwohner gehabt, deren Zahl sich durch den Niedergang des Waltischfanges und durch die Continentalsperre rasch verminderte. Unter der hannoverschen Herrschaft erlitt die Insel infolge mangelhafter Pflege von der Seeseite her vielen Schaden. Erst im Jahre 1869 wurde ihr und dem dahinterliegenden Festlande durch Strandbauten ein wirksamer Schutz zu Theil. Die Haupteinnahmen der Insel beruhen zur Zeit auf ihrer Bedeutung als Badeort. Die Zahl der Gäste betrug 1882 2791, 1887 5004, 1892 8888, 1897 14 525. Die Bewohner von Borkum sind überwiegend evangelisch, und zwar gehören sie wie die Bewohner des westlichen Ostfrieslands und Hollands, zu denen die Insel früher fast ausschliefslich in Beziehung stand, dem reformirten Bekenntnifs an. Seit 1545 haben hier in ununterbrochener Reihe reformirte Pastoren ihres Amtes gewaltet.

Die alte Kirche, die sich an den alten Leuchtthurm anlehnt, der 1576 von der Emdener Schiffahrt zunächst als Seezeichen gebaut wurde, war im Jahre 1809 fertiggestellt. Sie wurde bald darauf durch die Franzosen schwer geschädigt, die das Gestühl zur Aufführung einer gelegentlich der Continentalsperre hergerichteten Schanze benutzten. Ein Beweis für die dauernde Armuth der Insel ist die Thatsache, dafs an eine Erneuerung des Gestühls erst 1860 gedacht werden konnte. Bis dahin half sich ein jeder, so gut er konnte, mit einem auf eigene Kosten hergerichteten Sitze. Mit der wachsenden Bedeutung des Ortes genügte die Kirche weder für die eigene Gemeinde noch im besonderen für die Badegäste. Es bildete sich deshalb unter letzteren im Jahre 1891 ein Ausschufs, der die Sache des Neubaues durch Sammlungen zu fördern suchte. 1894 machten auch die Gemeindeorgane, die sich bis dahin ablehnend verhalten hatten, die Kirchbausache zu der ihrigen, und nachdem von einigen Eingesessenen ein Platz in der Mitte des alten Dorfes, in der Nähe der alten Kirche und der Pfarre geschenkt worden war, konnte die neue, in den nebenstehenden Abbildungen dargestellte Kirche Dank dem eifrigen Betreiben des Ortspfarrers Sluyter, dem auch ich die obigen Angaben verdanke, im Mai 1896 begonnen und am 18. Juli 1897 eingeweiht werden.

Architekt Otto March. Neue reformirte Kirche auf Borkum.

Abb. 4. Ansicht von Südosten.

In ihrer äufseren Erscheinung lehnt sich die Kirche an niederländische Backsteinbauten an. Als Mauersteinmaterial stand nur das kleine holländische Format von 21,5 cm Länge, 10,4 cm Breite und 5,5 cm Höhe zur Verfügung. Die Verwendung von Formsteinen beschränkte sich auf vier verschiedene Modelle, wobei das kleine Format gestattete, die mafswerkartigen Füllungen unter den Fenstern und in den Friesen an den Treppenthürmen mit nur einem Formstein, einem doppelten Kehlstein, freihändig herzustellen. Das Mauerwerk ist mit Mörtel aus Rheinischem Kalk aufgeführt, das Dach in Schiefer eingedeckt.

Die innere Eintheilung der Kirche entspricht den ausgesprochenen Wünschen der Gemeinde. Dafs die Haupteingänge im westlichen Theile der Kirche untergebracht sind und die Altarstätte nach Osten gelegt ist, war lediglich durch die Lage des Gebäudes zum Dorfe geboten. Im allgemeinen empfiehlt sich bei einer Kirchenanlage, in der auf einen Chorraum verzichtet wird und an seiner Stelle Kanzel, Altar und Orgel zu einer gemeinsamen Gruppe vereinigt werden, diese Cultusstätte nicht nach Osten, sondern nach Norden zu verlegen, da in diesem Falle die versammelte Gemeinde während der zumeist in den späteren Vormittagsstunden oder Nachmittagsstunden verlegten Gottesdienste die Sonne im Rücken hat. Da die in Borkum herrschenden starken Westwinde gerade auf die Stirnseite des Gebäudes gerichtet sind, mufsten die Hauptzugänge auf die Süd- und Nordecke des Gebäudes verlegt werden. Obwohl die Kirche mit Ausnahme dieser unfreiwilligen, durch die Oertlichkeit gebotenen Orientirung kaum eine Bedingung des vielgenannten Eisenacher Programms erfüllt, dem ein künstliches Leben zu geben von den Vorständen der Landeskirchen kürzlich unternommen worden ist, läfst der Raum bei aller Schlichtheit und sichtbaren Zweckmäfsigkeit kirchliche Würde und Feierlichkeit keineswegs vermissen. Die lebhaften lichten Farben an den Wänden, den Fenstern und der gezeigten Holzdecke verhelfen ihm zu einer selbstbewufsten heiteren Klarheit, deren Erstrebung der Unterzeichnete für eine wesentliche Aufgabe protestantischer Raumschöpfungen hält.

Die Kirche fafst im Schiff 480, auf den Emporen 420, zusammen 900 Sitzplätze. Die Baukosten belaufen sich einschliefslich Bestuhlung auf 121 000 Mark, d. i. für 1 qm bebauter Fläche 250 Mark, für 1 cbm umbauten Raumes 19 Mark. Die Maurer- und Zimmerarbeiten wurden durch den Unternehmer Schumacher aus Emden hergestellt, die Malerarbeiten durch die Maler Jens u. Schmarje in Altona, die Glasmalereien durch Hennings u. Andres in Hannover. Die örtliche Bauleitung lag in den Händen des Architekten Christian Voss. March.

Die neuzeitliche Ziegelbauweise in England.

(Schluſs.)

3. Der gewöhnliche Ziegelbau mit Zuhülfenahme von Formsteinen ist als die billigste Ausführungsart in England ungemein verbreitet, seine Ausübung bietet aber nicht dasjenige Interesse, welches die bei uns so gut wie unbekannte Schnittsteintechnik und die für England eigenthümliche moderne Terracotta-Technik naturgemäſs für uns haben müssen.

Im allgemeinen muſs bemerkt werden, daſs in England keine geschichtlichen Formen des Ziegelbaues wie unsere reich ausgebildeten gothischen vorhanden waren, an die man hätte anknüpfen können. Die jetzige Handhabung des künstlerischen Formsteinbaues ist daher neu, gründet sich übrigens vielfach auf das Studium deutscher geschichtlicher Beispiele. Sie ist bis jetzt auf den Profanbau beschränkt geblieben, irgend etwas wie kirchliche Backsteingothik giebt es in England nicht. In der Anwendung des Formsteinbaues auf die bürgerliche, besonders die Hausbaukunst ist jedoch in den letzten 30 Jahren sehr viel geschehen. Ungemeine Fortschritte sind im besonderen in den letzten 5 bis 10 Jahren gemacht worden, welche den für England bezeichnenden Reichthum an Formsteinen geschaffen haben. Alle Fabriken haben ihren Bestand an Profilen neuerdings in einer Weise vervollkommnet, die den entwerfenden Architekten geradezu in Verlegenheit setzen kann. Das Verzeichniſs der gröſsten Londoner Fabrik, der von James Brown in Whitechapel, weist über 300 verschiedene Profilsteine auf, wobei noch die Abarten ein und desselben Profils nur unter einer Nummer aufgeführt sind. Diese Profilsteine bewegen sich in Höhen von einer bis vier Ziegelschichten und erschöpfen das Gebiet des Formsteinbaues, wie sich leicht denken läſst, beinahe vollständig. Andere Fabriken haben einen ähnlichen Reichthum, dagegen besteht irgend etwas wie Normalprofile in England nicht. In Kostenanschlägen wird daher meistens auf die bestimmten Nummern einer bestimmten Fabrik hingewiesen.

Einen noch gröſseren Reichthum entfaltet die Brownsche Fabrik an allerhand ornamentirten Steinen zu Friesen, Füllungen, ferner an Schluſssteinen, Schornsteinaufsätzen, Mauerkrönungen u. a. m. Der groſse, für die vielen und weitquerschnittigen*) englischen Rauchrohre besonders wichtige Schornsteinkasten hat im Ziegelbau eine ganz besondere Ausbildung erfahren, wie er, zumal wenn er an der Aufsenseite der Mauern auftritt, eine besondere Rolle in der englischen Architektur spielt. Für den letzteren Fall hat man besondere Formsteine, welche dem Kasten eine streifige Gliederung geben; weitere Formsteine sorgen für eine reiche Ausbildungsmöglichkeit des Kopfes, des Uebergangs ins Achteck usw. (Abb. 17).

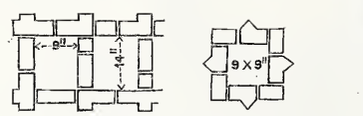


Abb. 17.

Eine englische Eigenthümlichkeit muſs man in der Flächenfüllung mit einem gleichartigen Ornamentstein erblicken, die vielfach in Giebeldreiecken, an Friesen usw. auftritt. Hierzu wird meist ein Ornamentstein mit einer Rosette von 9 Zoll (23 cm = 1 Stein) im Quadrat benutzt (Abb. 18), der auch der Höhe nach sich in den Verband einfügt,

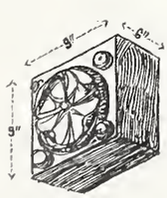


Abb. 18.

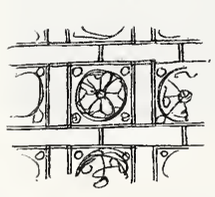


Abb. 19.

da die englische Steinlänge genau die Höhe von drei Schichten hat. Solche Steine sind ½ bis ¾ Steine tief und kosten das Stück 1 bis 1½ Mark. Man kann sie auch in ein profilirtes Rahmenwerk von der Breite einer Schichthöhe setzen, was sich wieder mit dem Mauerverband aufs bequemste vereinigen läſst. Man sieht hier die Wichtigkeit einer klaren Beziehung von Schichthöhe zu Steinlänge, wie sie dem englischen Ziegelstein als Vorzug gegen den unseren eigen ist.

Neben dem üblichen Format von 9 × 4½ × 3 Zoll (mit Fuge) treten in England noch häufig andere Mauersteine auf, meist der Vorliebe eines oder des anderen Architekten entsprechend. So wendet Norman Shaw gern einen dünneren Stein für die Verkleidung der Fronten an und scheut sich nicht, zu gunsten der durch das kleinere Format erhofften besseren ästhetischen Wirkung die Schwierigkeiten, die der Verband mit den im üblichen Format angewandten Hintermauerungssteinen macht, mit in den Kauf zu nehmen. An mehreren seiner Bauten hat er eine Schichthöhe gewählt, welche 5 statt 4 Schichten auf den Fuſs Steigung ergiebt, wobei dann Schichtengruppen von 5 Frontsteinen in solche von 4 Hintermauerungssteinen regelmäſsig einbinden (Abb. 19). An der im Bau begriffenen Westminster Chathedral wendet der Architekt Bentley sogar Steine an, von denen 6 auf den Fuſs gehen.

Wie schon eingangs erwähnt, ist der englischen Ziegelbauweise etwas vollständig fern, was von unserem Ziegelbau, wie er die letzten 20 Jahre beherrschte und zum Theil noch heute ausgeübt wird, unzertrennlich zu sein scheint, nämlich das Verblenden mit Theilsteinen (Köpfen, Riemchen usw.) oder Steinen mit einer besonders präparirten Oberfläche (Ueberfangsteinen, „engobirten“ Steinen). Gegen beide sogenannten Errungenschaften der Neuzeit hat sich die englische Technik vollständig abweisend verhalten. Und dies muſs unsere Anerkennung und Bewunderung erwecken. Man ist hier in seinem Urtheil stets zu gesund und natürlich geblieben, um an jenen glatten Köpfchenbauten mit ihrer eleganten, nüchternen und charakterlosen Erscheinung Geschmack zu finden, und nie hat man daran gedacht, eine bloſse „Verblendung“ (schon der Name ist bezeichnend) vor eine gesunde Mauer zu setzen. Die äufsere Verkleidung geschieht hier nie anders als aus vollen Handsteinen, die stets in regelmäſsigem Verbande mit der Hintermauerung sitzen und stets gleichzeitig mit der letzteren aufgeführt werden. Für die Fronten wird meist eine bessere Sorte Steine genommen, wobei auf sorgfältigen Brand groſses, auf glatte Oberfläche nur geringes und auf durchaus gleichmäſsige Farbe gar kein Gewicht gelegt wird. Hier und da werden aus dem Bestande der Hintermauerungssteine die besten für die Frontverkleidung ausgesucht.

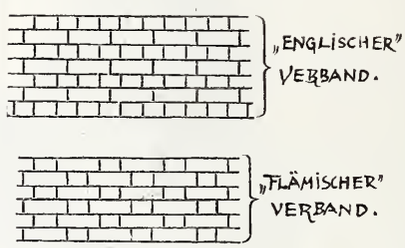


Abb. 20.

Als Mauerverband schreibt man in England gewöhnlich den sogenannten „englischen“ oder den „flämischen“ vor. Der erstere entspricht genau unserem Blockverbande, der letztere ist das, was in unseren Bauconstructionsbüchern als „gothischer“ oder „polnischer“ Verband verzeichnet steht (Abb. 20). Als besserer von beiden gilt der „englische“, den man gewöhnlich sogar als „old English“ bezeichnet, womit für den Engländer von vorn herein die Frage seiner Ueberlegenheit entschieden ist. Der „flämische“ wird in Kostenanschlägen gewöhnlich für die Schnittsteintheile der Front vorgeschrieben, aus welchem besonderen Grunde, ist nicht leicht zu ersehen. Unser Kreuzverband ist in England unbekannt.

Im ländlichen Bau spielt eine besondere Rolle das Verkleiden von Giebeln, ja ganzen Wänden mit Dachziegeln. Diese Verkleidung, seit alters in England geübt, ist keineswegs eine bloſse Verzierung, sie gilt als wirksamer Wärmeschutz, und man beschränkt bei ihrer Anwendung die Mauerstärke gewöhnlich auf einen Stein statt anderthalb Steine.

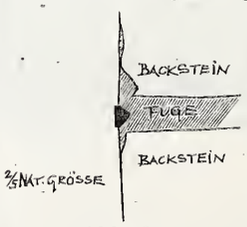


Abb. 21.

Das englische Ziegelmauerwerk wird meist in derselben Weise gefugt wie bei uns, doch ist gelegentlich eine besondere Fugung namentlich bei Ziegelmauerwerk aus roherem Steinmaterial üblich, die hier wenigstens erwähnt sein möge. Die Fuge wird ausgekratzt und darauf bündig mit rothem Mörtel gefüllt, worauf eine Verreibung der Fugenoberfläche mit einem weichen Ziegelstein erfolgt (Abb. 21). Darauf wird genau mit dem Lineal und in der Mitte der Fuge eine Furche in den weichen Mörtel gezogen und auf diese mittels einer geeigneten Fugkelle eine genau abgegrenzte Fuge aus reinem weifsen fetten Kalkmörtel aufgesetzt, die um etwa 1 mm vor dem Fugengrund hervortritt. Auf diese Weise erhält auch rohes Ziegelsteinmauerwerk ein schmuckes, geordnetes Ansehen.

Ueberblickt man das Gebiet der englischen Ziegelbauweise vom Standpunkte der Nutzanwendung auf unsere Verhältnisse, so drängen sich vor allem zwei Beobachtungen auf, die für uns wirksame Anregung enthalten: Die Freiheit und Weichheit, die dem englischen Ziegelbau durch die Anwendung der geschnittenen und geriebenen Steine, und der gesunde, natürliche Charakter, der ihm durch den Verzicht auf den eleganten Verblendstein eigen ist. Eine Aneignung dieser Vorzüge könnte dem deutschen Ziegelbau, der ja im Norden

*) Das Durchschnittsmafs für ein gewöhnliches englisches Kaminrauchrohr beträgt 9 zu 14 Zoll im lichten (23 zu 35½ cm), jeder Kamin erfordert ein eigenes, bis über Dach geführtes Rohr.

Deutschlands stets die gegebene Bauweise, mehr noch als in England, bleiben wird, nur zum Vortheil gereichen. Die Uebernahme der Schnittsteintechnik würde für uns eine ungemeine Bereicherung der künstlerischen Ausdrucksfähigkeit des Ziegels bedeuten. Es dürfte sich in dieser Beziehung dringend lohnen, die geeigneten Versuche vorzunehmen, welche sich zunächst auf die Wetterbeständigkeit des Materials zu erstrecken haben würden. Die Handhabung der Technik selbst würde für Maurer wie Steinbildhauer keine nennenswerthen Schwierigkeiten mit sich bringen. Sodann wird aber auch das gesunde, kräftige und urwüchsige Aussehen der englischen Ziegelbauten, welches sich aus dem Fehlen des verfeinerten Verblendsteines erklärt, auf jeden deutschen Beschauer überzeugend wirken und zur Nacheiferung anregen. Man kann sich angesichts der Bauten eines Norman Shaw, eines George und anderer in Ziegel bauenden Architekten überzeugen, dafs eine höhere künstlerische Wirkung aufser Beziehung steht zur blofsen Oberflächeneleganz eines Baues. Verdirbt und untergräbt doch die äufsere Glätte oft geradezu die künstlerische Wirkung. Nicht nur, dafs der englische Architekt auf die Glättung der Oberfläche kein Gewicht legt, er vermeidet sie geradezu und greift in diesem Bestreben nicht selten zu einem ganz rohen, kernigen Steine zurück, um seinen Mauerflächen ein gewisses kräftiges Korn zu geben. Dies thun namentlich jüngere Architekten, wie der geniale Kirchenbauer Stokes; aber auch ältere Meister, wie der vor kurzem verstorbene Kirchengothiker Pearson, wandten und wenden einen grobkörnigen, gewöhnlichen Stein lieber an als einen feinen, und zwar nicht allein im Aufsenbau, sondern sogar im Innern, wie man an den besten Beispielen des genannten Meisters sehen kann. Diese Räume wirken gerade in dieser äufsersten, urwüchsigen Schlichtheit monumental, ja erhebend, sie versetzen uns sofort in die Stimmung, die unsere alten aus dem Mittelalter überkommenen Räume auf uns ausüben. Eine solche Stimmung beruht eben zum gröfsten Theil auf der aus dem Bauwerke sprechenden Aufrichtigkeit der Gesinnung, Biederkeit und Sachlichkeit, einem Eindruck, den das Verfeinerte, Elegante, Salonmäfsige eben nie und nimmermehr zu erreichen imstande sein wird.

London. H. Muthesius.

Die Rauchbelästigung in London.

Die immer brennender werdende Frage, wie man sich gegen die zunehmende Belästigung durch Schornsteinrauch wehren könne, hat soeben zur Bildung einer aus einflufsreichen Personen Londons bestehenden Privatgesellschaft Veranlassung gegeben, die den Zweck verfolgt, geeignete Mittel zur Abstellung ausfindig zu machen. Hiermit ist sie in diejenige Richtung geleitet, die in England in Bezug auf die Lösung öffentlicher Schwierigkeiten herkömmlich ist und erforderlich zu sein scheint. Gesetzliche Bestimmungen bestehen zwar, allein die Behörden sind in der Durchführung derselben äufserst zaghaft, was sich hauptsächlich aus dem geringen Ansehen herschreibt, das obrigkeitlichen Körperschaften dort überhaupt entgegengebracht wird. Die Gesellschaft geht daher in erster Linie darauf aus, die Ortsbehörden zur Durchführung der bestehenden gesetzlichen Bestimmungen zu zwingen. Schon in früheren Gesetzen (Nuisance Removal Act 1855 und dessen Ergänzungen) waren Bestimmungen gegen Belästigung durch Rauch vorgesehen, deren Durchführung der Polizei oblag. Durch das Gesundheitsgesetz (Public Health Act) vom Jahre 1891 wurde die Angelegenheit jedoch in die Hände der Gemeinden (Vestries) gelegt, mit der Zusatzbestimmung für London, dafs der Grafschaftsrath einzugreifen habe (auf Kosten der Gemeinden), falls die Gemeinden ihre Pflicht versäumten. Nach öffentlichen Festsetzungen ist von den Gemeinden nur in verschwindend geringen Fällen, vom Grafschaftsrath bisher gar nicht eingeschritten worden.

Das Gesundheitsgesetz bestimmt: Jede Feuerung die zur Heizung von Dampfmaschinen dient, und jede Feuerung in Bade- oder Waschanstalten, Mühlen, Fabriken, Druckereien, Färbereien, Eisengiefsereien, Glasbläsereien, Destillieranstalten, Brauereien, Zuckerfabriken, Bäckereien, Gasanstalten, Wasserversorgungswerken sowie anderen zum Zweck von Handel und Gewerbe dienenden Gebäuden (auch wenn eine Dampfmaschine darin nicht vorhanden ist) mufs so eingerichtet sein, dafs der entstehende Rauch verzehrt oder verbrannt wird. Weitere Bestimmungen legen die Geldstrafen fest, welche für Wiederholungsfälle steigen, im ganzen jedoch so mild sind, dafs sie grofse Betriebe nicht wesentlich abschrecken können. Die Ortsbehörden haben nach dem Gesetz ihren Bezirk selbst zur Feststellung von Belästigungen dauernd zu überwachen und im Falle des Vorhandenseins von solchen, sowie im Falle der Anzeige von Belästigten den Befehl der Abstellung zu erlassen. Erfolgt diese nicht, so sind sie zur Klage beim Gericht verpflichtet, welches die Durchführung durch Strafen erzwingt. Die Macht der Ortsbehörde ist hiernach nicht sehr grofs. Ein bestimmter Abschnitt besagt noch, dafs eine Bestrafung nicht zu erfolgen hat, wenn der Besitzer des Betriebes nachweisen kann, „dafs die Feuerung so gebaut ist, dafs sie, soweit es in Anbetracht der Art des Fabrik- oder Gewerbebetriebes möglich ist, den entstehenden Rauch verzehrt, und dafs die Feuerung von der damit betrauten Person stets richtig bedient worden ist."

Die guten Folgen, die man sich von dem Gesetz versprach, sind ausgeblieben. Der Rauch Londons vermehrt sich in jedem Winter in fast unerträglicher Weise, und der Rauch der nördlichen Fabrikstädte vollends (Manchesters, Liverpools, Glasgows usw.) ist so schlimm, dafs sich ihre Bewohner, wenn sie nach London kommen, in einer fast rauchfreien Atmosphäre zu befinden dünken. Die englischen Fabrikstädte sind die reinen Höllen, ein Fluch der Menschheit und ihres jetzigen Fabrikzeitalters.

Aber selbst wenn es gelänge, die im Gesetz berührten Feuerungen ganz rauchfrei zu machen, woran zu zweifeln ist, so wäre die Rauchbelästigungsfrage für England noch nicht gelöst. Ein zweiter, dort meist übersehener Theil derselben ist die Kaminfeuerung, die unvollkommenste Verbrennung der Kohle und die vollkommenste Raucherzeugung, die man sich denken kann. Ihr ist es zuzuschreiben, dafs auch fabriklose Städte, wie Oxford, oder solche, in denen die Fabriken keine Rolle spielen, wie Edinburgh, in den bekannten englischen blauen Dunstkreis eingehüllt sind. Während des gröfsten Theiles des Jahres entsendet jeder Kaminschlot aus einem Querschnitt von 23 zu 35½ cm (das übliche Mafs des englischen Kaminrauchrohres) seine dicken Rauchwolken und liefert seinen Beitrag zu diesem Dunstkreis. Eine wirkliche Abhülfe der Rauchbelästigung wird daher nur in dem Verlassen der Kaminfeuerung mit Steinkohlen zu suchen sein, an die wohl in England fürs erste noch nicht zu denken ist. Die Gasfabriken thun zwar alles mögliche, um Gasfeuerung nicht nur für den Küchenbetrieb, sondern auch für den Kamin einzuführen, aber auf letzterem Gebiete mit bisher nur beschränktem Erfolge. Für den Küchenbetrieb ist allerdings durch sehr billige Leihung von Gaskochöfen von seiten der Gesellschaften schon viel geschehen, und das Kochen mit Gas ist heute in England erheblich weiter verbreitet als bei uns. Die Gaserzeugungskreise sind denn auch die natürlichen Bundesgenossen der eingangs erwähnten Gesellschaft. Inwiefern diese imstande sein wird, in wirklich umgestaltender Weise einzugreifen, bleibt abzuwarten. Vorerst ist ein Ausschufs mit entsprechender Berichterstattung beauftragt worden. Verschärfung der Strafbestimmungen sollen angestrebt werden, und freiwillige Ueberwachung der verschiedenen Standbezirke von seiten dazu bestimmter Mitglieder des Vereins sind in Aussicht genommen.

Vermischtes.

Zu dem Wettbewerbe für den Bau einer Schulhausanlage auf Norderney (s. S. 427 d. J.) sind 49 Arbeiten eingegangen. Drei von ihnen mufsten wegen Nichtberücksichtigung wesentlicher Programmbestimmungen zurückgestellt werden. 30 verblieben zur genaueren Beurtheilung, die Entwürfe „Sonnenseite", „Ebbe und Fluth", „Rabe", „Der Jugend" und „Dem Sieger die Ehre" kamen zur engeren Wahl. Den ersten Preis erhielt der Verfasser des Entwurfes „Sonnenseite", Architekt J. Grotjan in Hamburg, den zweiten Preis Regierungs-Baumeister Georg Dinklage in Berlin (Kennwort „Der Jugend"), den dritten Preis Regierungs-Bauführer Theodor Raabe in Charlottenburg (Kenntwort „Rabe"). Vom Ankauf weiterer Entwürfe wurde Abstand genommen (vgl. den Anzeigentheil dieser Nummer).

Das badische Gesetz über die Umlegung von Baugrundstücken vom 6. Juli 1896 hat seither in 14 Fällen Anwendung gefunden, über welche eine kurze Mittheilung von Interesse sein dürfte. Freilich hat man den im Gesetz*) vorgesehenen Zwang nur gegenüber einem einzigen Grundbesitzer nöthig gehabt, alle anderen sind einsichtig genug gewesen, sich freiwillig zu fügen, wobei wohl besonders der Vortheil mitgewirkt hat, dafs Eigenthumsänderungen auf Grund dieses Gesetzes von Kaufgeeise befreit sind. Im übrigen sind die geometrischen und wirthschaftlichen Regeln des Gesetzes genau befolgt und scheinen sich bewährt zu haben. Ungefähr in der Hälfte der Fälle ist zugleich künftiges Strafsenland nach Verhältnifs der Grundstücksflächen abgetrennt und der Gemeinde überwiesen worden.

*) Dargestellt im Jahrg. 1896 d. Bl. (S. 262) sowie in der Denkschrift des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine über „Die Umlegung städtischer Grundstücke und die Zonenenteignung", 1897.

1. Oberhausen, Dorf bei Bruchsal. 53 Grundstücke mit zusammen 8 Hektar, gröfstentheils zu schmal und schiefwinklig gegen die Wege stofsend.

2. Stadt Eberbach am Neckar. Regulirung von drei Strafsenecken, an welchen zehn Grundbesitzer mit etwa 0,3 Hektar betheiligt waren.

3. Freiburg i. B. Drei Fälle mit bezw. 7, 7, 2 Grundbesitzern (darunter zweimal die Stadtgemeinde) und 3,2, 0,2, 0,3 Hektar Inhalt, theils Umgestaltung der Form, theils Vereinigung von bisher getrennten Stücken.

4. Heidelberg. Zwei Regulirungen an Strafsenecken mit je zwei Grundstücken und je 0,4 Hektar.

5. Karlsruhe. Vier Fälle mit bezw. 4, 8, 7, 2 Grundbesitzern (darunter die benachbarte Dorfgemeinde Beiertheim und ein unter Zwang gebrachter Privatmann) und 1,4, 0,7, 0,6, 2 Hektar Fläche. In einem Falle handelte es sich nur um die Knickung von Grenzlinien, welche schief gegen eine künftige Baulinie stiefsen, um auf etwa 15 m Tiefe hinter der letzteren rechtwinklige Häuser zu erhalten.

6. Mannheim. Durchgreifende Neueintheilung des Bezirks Riedfeld, über mehrere Strafsen reichend, an welcher 17 Grundbesitzer (darunter die Stadt selbst) mit zusammen 7,6 Hektar betheiligt waren.

Die Gesamtheit aller Umlegungen umfafst 121 Grundbesitzer und 25,1 Hektar Fläche. Man ersieht aus dem vorstehenden, dafs das Gesetz sowohl in kleinen als in grofsen Fällen für anwendbar befunden ist. Dafs fast überall durch freiwillige Vereinbarung das Ziel erreicht werden konnte, ist eben doch wesentlich dem Bestehen eines Gesetzes zuzuschreiben, welches angeleitet, vielleicht auch zuweilen als Drohmittel gewirkt hat. Mögen andere deutsche Staaten bald nachfolgen, insbesondere Preufsen mit einer „lex Adickes"!

Karlsruhe. R. Baumeister.

Jahrbuch für die gesamte Maschinenindustrie. Unter diesem Titel soll in kurzem ein von Prof. Dr. Fr. Vogel in Charlottenburg bearbeitetes Werk erscheinen*), das Berichte über die Fortschritte auf den einzelnen Gebieten der gesamten Maschinenindustrie Deutschlands bringen und ein möglichst vollständiges Bild von dem geben soll, was in diesem Jahre an praktischen Errungenschaften zu verzeichnen ist. Die Ergebnisse wissenschaftlicher Forschung, die den Maschinenbau betreffenden Versuchsergebnisse usw. werden ebenfalls berücksichtigt werden. Der Inhalt soll sich erstrecken auf Dampfmaschinen mit Kessel- und Feuerungsanlagen, Gas-, Petroleum-, Wasserkraftmaschinen, Elektrotechnik, Hebezeuge, Werkzeug- und landwirthschaftliche Maschinen, Mühlenbau, Maschinen für chemische Industrie, Textilindustrie, Papierfabrication, Thonindustrie, Gährungsgewerbe und Kälteerzeugung usw., ferner auf die einschlägige Gesetzgebung und Rechtsprechung, Ergebnisse wissenschaftlicher Forschungen, Mittheilungen aus der Praxis, Statistische Mittheilungen usw.

Bücherschau.

Das Eisenbahn-Bauwesen, für Bahnmeister und Bauaufseher als Anleitung für den praktischen Dienst und zur Vorbereitung für die Bahnmeister-Prüfung gemeinfafslich dargestellt von weil. A. J. Susemihl. Sechste umgearbeitete Auflage. Nach des Verfassers Tode weiter bearbeitet und herausgegeben von Ernst Schubert, Königl. preufsischer Eisenbahn-Director. Wiesbaden 1899. J. F. Bergmann. In 8°. I. Abtheilung 187 S. mit 68 Holzschnitten und 3 Steindrucktafeln. II. Abtheilung V u. 244 S. mit 284 Abb. u. 5 Steindrucktafeln. Geh. Preis 7,20 *M*.

Das von uns bereits beim Erscheinen der früheren Auflagen empfohlene Werk umfafst zwei Abtheilungen, eine allgemeine bau(fach-)wissenschaftliche und eine zweite den Eisenbahnbau und die Bahnerhaltung behandelnde. Im ersten Theil haben, wie der Herausgeber im Vorworte hervorhebt, nur die Abschnitte „Naturwissenschaft" und „Mechanik" theilweise Erweiterungen und Umarbeitungen erfahren. Dabei sind die Grenzen des für einen Bahnmeister Wissenswerthen sehr sorgfältig gezogen. Nur in dem Paragraphen über die Biegungsfestigkeit hätten wir eine kleine Ausdehnung gewünscht, nämlich auf die Belastung eines Balkens durch beliebig vertheilte Einzellasten. Der zweite Theil ist im wesentlichen dem Bau und der Unterhaltung der Gleise und Weichen gewidmet. Die neuesten Oberbauanordnungen sind in den Vordergrund gestellt und am ausführlichsten beschrieben. Aber auch die älteren Bauweisen, soweit sie noch vorkommen, finden Beachtung. So wird zunächst der Oberbau der preufsischen Staatseisenbahnen vorgeführt, dann aber auch der der übrigen deutschen Staatsbahnen sowie einiger bedeutenden deutschen Privatbahnen und österreichischen Bahnen. Als Einleitung zu den Abschnitten über den Gleisbau werden die Vorarbeiten und der Unterbau besprochen, während am Schlufs die Anordnungen der Stationen und die Nebenanlagen auf der Strecke ihren Platz finden.

Der hier seinem Inhalte nach kurz geschilderte zweite Theil wurde von dem neuen Herausgeber, Eisenbahn-Director Schubert, einer durchgehenden Neubearbeitung unterzogen, um allen neuesten Verbesserungen des Oberbaues Rechnung tragen zu können. Dabei hat der Genannte aus dem reichen Schatze seiner Erfahrungen und Versuche mehr und mehr hinzugefügt und dadurch dem Buche einen über seinen nächsten Zweck hinaus gehenden Werth verliehen. Immer aber wird dieser Zweck, dafs nämlich das Buch für Bahnmeister und Bauaufseher bestimmt sein soll, in erster Linie im Auge behalten und, wie wir glauben, meisterhaft erreicht. Das Buch sei von neuem allerseits bestens empfohlen. Housselle.

*) Jahrbuch für die gesamte Maschinenindustrie. Unter Mitwirkung erster Fachautoritäten aus wissenschaftlichen und praktischen Kreisen bearbeitet von Prof. Dr. Friedrich Vogel an der Technischen Hochschule Berlin in Charlottenburg. Mit zahlreichen Abb. gr. 4°. Berlin 1899. Technologischer Verlag, Oskar Italiener. Preis geb. 20 Mark.

Neu erschienene, bei der Schriftleitung eingegangene Kalender:

Annuaire pour l'an 1899, publié par le bureau des longitudes. Avec des notices scientifiques. Paris. Gauthier-Villars, imprimeur-libraire du bureau des longitudes. VI u. 784 S. in kl. 8°. mit Abb. Geh. Preis 1,50 Franken.

Deutscher Baukalender. Bearbeitet von den Herausgebern der Deutschen Bauzeitung. 32. Jahrgang. 1899. Berlin. Commissions-Verlag von E. Toeche. 2 Theile in kl. 8°. — I. Theil. Uebersichts- und Schreibkalender, 52 u. 144 S. Text mit Abb. u. Karte. Geb. — II. Theil (Beilage). 175 S. mit Abb. u. 129 S. Personalverzeichnisse. Geh. Preis zus. 3,50 *M*, mit Schlofs 4 *M*.

Fehlands Ingenieur-Kalender 1899. Für Maschinen- und Hütteningenieure herausgegeben von Th. Beckert u. A. Pohlhausen. 21. Jahrg. Berlin 1899. Julius Springer. Zwei Theile. In kl. 8°. — I. Theil. VI u. 164 S. mit 44 Abb. im Text, Schreib- u. Terminkalender und Eisenbahnkarte. Geb. — II. Theil. 212 S. mit 233 Abb. im Text. Geh. Preis zus. 3 *M*.

Kalender für Eisenbahn-Techniker. Begründet von Edm. Heusinger v. Waldegg. Neubearbeitet von **A. W. Meyer.** 26. Jahrg. 1899. Wiesbaden. J. F. Bergmann. 2 Theile. In kl. 8°. I. Theil. VI, Uebersichts- und Schreibkalender u. 147 S. Text mit Abb. u. Karte. Geb. — II. Theil. (Beilage.) IV u. 485 S. Text mit Abb. Geh. Preis zusammen 4 *M*.

Kalender für Heizungs-, Lüftungs- und Badetechniker. Herausgegeben von **J. H. Klinger.** 4. Jahrgang. 1899. Halle a. d. S. Karl Marhold. In kl. 8°. X, 236 S. und Schreibkalender. Preis 3,20 *M*, in Leder geb. 4 *M*.

Kalender für Strafsen- u. Wasserbau- und Culturingenieure. Begründet von A. Rheinhard. Neubearbeitet von **R. Scheck.** 26. Jahrgang. 1899. Wiesbaden. J. F. Bergmann. 4 Theile. In kl. 8°. — I. Theil. V, Uebersichts- und Schreibkalender u. 75 S. Text mit Abb. u. Karte. Geb. — II. Theil (Beilagen) in 3 Abtheilungen mit 120, 149 u. 138 S. Text mit Abb. Geh. Preis zusammen 4 *M*.

Kalender für den süddeutschen Baumeister. 1899. Unter Mitwirkung von Fachgenossen bearbeitet von der Redaction der Süddeutschen Bauzeitung. II. Jahrg. München 1899. Süddeutsche Verlagsanstalt. In kl. 8°. 2 Theile. — I. Theil. XX u. 140 S. mit Abb., Merkkalender, Eisenbahnkarte. Geb. — II. Theil. 185 S. mit zahlreichen Abb. Geb. Preis zus. 2,50 *M*.

Meyers historisch-geographischer Kalender. 3. Jahrgang. 1899. Leipzig und Wien. Bibliographisches Institut. Abreifs-Kalender in gr. 8° mit über 600 Landschafts- und Städteansichten, Architekturbildern, Porträts usw. Preis 2 *M*.

Recknagels Kalender für Gesundheits-Techniker. Taschenbuch für die Anlage von Lüftungs-, Centralheizungs- und Badeeinrichtungen. 1899. München und Leipzig R. Oldenbourg. In kl. 8°. XIV, 179 S. mit 57 Abb. und 57 Tabellen, Merkkalender. Geb. Preis 4 *M*.

P. Stühlens Ingenieur-Kalender für Maschinen- und Hüttentechniker. 34. Jahrg. 1899. Herausgegeben von Friedr. Bode. Essen. G. D. Baedeker. 3 Theile. — I. Theil. In kl. 8°. Uebersichts- und Schreibkalender, VIII u. 166 S. mit Abb. u. Tafeln, 3 Landkarten, Bezugsquellen- und Adressenverzeichnifs. Geb. — II. Theil. In kl. 8°. Gewerbliche Gesetze und Bekanntmachungen. 74 S. nebst gewerblichem und litterarischem Anzeiger von 307 S. Geb. — III. Theil. Bodes Westentaschenbuch. XII u. 362 S. in $9^3/_4 : 6^1/_2$ cm Gröfse, mit Abb. Geb. Preis zus. 3,50 *M*, bei Einband des I. Theiles in Brieftaschenform 4,50 *M*.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes Berlin.

INHALT: Aus dem Reichshaushalt für 1899. (Schluss.) — Auslegerträger mit Mittelstofs. — Vermischtes: Wettbewerb um Entwürfe zu einer Gartenhalle im Berliner Zoologischen Garten. — Preisbewerbung für die Neugestaltung des Fahrbahn-Aufbaues der Potsdamer Brücke in Berlin. — Wahl des Stadtbauraths von Altona a. d. Elbe. — Umgebung des Kurfürstlichen Schlosses in Mainz. — Besuch der Technischen Hochschule in Stuttgart. — Besuch der Technischen Hochschule in Braunschweig. — Deutscher Acetylen-Verein. — Bücherschau.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Aus dem Reichshaushalt für 1899.

(Schluss.)

IV. Einmalige Ausgaben für die Bauausführungen der Verwaltung der Kaiserlichen Marine.

1. Ordentlicher Etat.

		Betrag für 1899. ℳ
1.	Zum Neubau eines Bureaugebäudes für das Schiffbauressort der Werft in Kiel (180 000), Schlufsrate	60 000
2.	Zur Vergrößerung der Maschinenbauwerkstatt auf der Werft in Kiel (200 000), Schlufsrate	100 000
3.	Zur Vergrößerung des Werftkrankenhauses in Wilhelmshaven, einschliefslich der inneren Ausstattung (120 000), Schlufsrate	60 000
*4.	Zur Herstellung von Schutzdächern für Maschinen des Schiffbauressorts sowie für Plattenlagerung und -Bearbeitung auf der Werft in Kiel	143 000
*5.	Zum Bau eines Magazins für Scheinwerfer auf der Werft in Kiel	90 000
*6.	Zum Bau eines Dock-Pontons	130 000
7.	Zu Neu- und Ergänzungsbauten geringeren Umfangs für die Werft in Kiel	126 000
*8.	Zum Neubau der Mechanikerwerkstatt auf der Werft in Wilhelmshaven (139 000)	139 000
*9.	Zur Beschaffung von zwei Reserve-Ebbe- und Fluththoren für die Werft in Wilhelmshaven, 1. Rate	70 000
*10.	Zur Vergrößerung eines Torpedolagerhauses auf der Werft in Wilhelmshaven (105 500)	105 500
*11.	Zur Vergrößerung der Schmiede- und Schlosserwerkstatt auf der Werft in Wilhelmshaven durch einen westlichen Anbau, einschliefslich Inventarienausstattung (117 000), 1. Rate	41 000
12.	Zu Neu- und Ergänzungsbauten geringeren Umfangs für die Werft in Wilhelmshaven	67 000
*13.	Zum Ankauf und Ausbau des Pfandgrabens in Danzig für die dortige Werft (97 000)	97 000
14.	Zur Herstellung von Anschlufsgleisen für das zu Lagerplätzen für Materialien zur Schiffskesselheizung bestimmte Gelände des früheren Forts Bousmard bei Neufahrwasser (147 000)	28 000
*15.	Zur Grundreparatur der Gleitbahnen des Horizontalslips auf der Werft in Danzig (40 000), 1. Rate	20 000
16.	Zu Neu- und Ergänzungsbauten geringeren Umfangs für die Werft in Danzig	56 000
*17.	Zum Bau eines Geschofsschuppens in Diedrichsdorf (83 000), 1. Rate	14 000
*18.	Zum Bau eines Geschofsschuppens und eines Magazins für Schnellademunition in Wilhelmshaven (133 000), 1. Rate	95 700
19.	Zur Ausführung von Retablissements-Bauten in Küstenbefestigungen (8000)	8 000
*20.	Zum Neubau des Abnahme- und Torpedolagerhauses der Torpedowerkstatt in Friedrichsort (75 000)	75 000
*21.	Zur Vergrößerung des Bootsschuppens und des zugehörigen Slips auf dem Minendepot in Friedrichsort (32 300)	32 300
22.	Zum Bau eines Casernements für die II. Werftdivision in Wilhelmshaven (1 250 000), Schlufsrate	380 000
23.	Zum Bau einer Deckofficierschule in Wilhelmshaven, einschliefslich Gerätheausstattung (1 075 000), 3. Rate	300 000
*24.	Zum Bau einer katholischen Garnisonkirche in Cuxhaven, einschliefslich Grunderwerb (78 000)	78 000
*25.	Desgl. in Wilhelmshaven (320 000), 1. Rate	200 000
*26.	Beitrag zu den Herstellungskosten einer elektrischen Leuchtfeueranlage auf Helgoland	48 000
	Summe	2 563 500

2. Aufserordentlicher Etat.

1.	Zum Bau von zwei grofsen Trockendocks auf der Werft in Kiel, einschliefslich Grunderwerb (17 000 000), 4. Rate (3. Baurate)	4 000 000
	Summe	4 000 000

V. Einmalige Ausgaben für die Bauausführungen der Reichs-Post- und Telegraphen-Verwaltung.

Ordentlicher Etat.

		Betrag für 1899 ℳ
1.	Zur Herstellung eines neuen Dienstgebäudes in Potsdam (1 995 000), 6. Rate	600 000
2.	Desgl. in Magdeburg (2 050 000), letzte Rate	496 000
3.	Desgl. auf dem Abstellbahnhofe in Dresden und zur Erwerbung der erforderlichen Grundfläche (1 157 700), letzte Rate	272 700
4.	Zu einem Um- und Erweiterungsbau auf dem Postgrundstück am Augustusplatz in Leipzig (636 600), letzte Rate	161 600
	Zu übertragen	1 530 300
	Uebertrag	1 530 300
5.	Zur Herstellung eines neuen Dienstgebäudes in Strafsburg i. E. (2 396 000), letzte Rate	756 000
6.	Zu einem Um- und Erweiterungsbau auf dem Postgrundstück in Bromberg (582 000), 3. Rate	250 000
7.	Zur Herstellung eines neuen Dienstgebäudes auf dem Postgrundstück Cäcilienstrafse 4 in Köln am Rhein (411 000), 3. Rate	109 000
8.	Desgl. in Geestemünde (204 000), letzte Rate	49 000
9.	Desgl. auf dem Postgrundstück in Halberstadt (431 880), 3. Rate	125 000
10.	Desgl. in Karlsruhe i. Baden (1 500 000), 3. Rate	600 000
11.	Desgl. in Rheydt, Bez. Düsseldorf (247 800), letzte Rate	57 800
12.	Desgl. in Altenburg (Sachsen-Altenburg) (303 000), 2. Rate	150 000
13.	Zur Vergrößerung des Telegraphengrundstückes an der Französischen-, Jäger- und Oberwallstrafse in Berlin und zu einem Um- und Erweiterungsbau auf diesem Grundstück, 2. Rate	500 000
14.	Zu einem Um- und Erweiterungsbau auf dem Postgrundstück in Chemnitz (182 000), letzte Rate	112 000
15.	Zur Herstellung eines neuen Dienstgebäudes in Dessau (399 300), 2. Rate	135 650
16.	Zu einem Um- und Erweiterungsbau auf dem Postgrundstück in Guben (155 300), 2. Rate	60 000
17.	Desgl. auf dem Postgrundstücke am Stephansplatz in Hamburg (844 600), 2. Rate	354 800
18.	Zur Herstellung eines neuen Dienstgebäudes in Oldenburg i. Grofsherzogthum (1 013 800), 2. Rate	200 000
19.	Desgl. in Stafsfurt (148 500), letzte Rate	83 330
20.	Desgl. in Wesel (266 000), 2. Rate	125 000
*21.	Zu einem Um- und Erweiterungsbau auf dem Postgrundstück an der König-, der Spandauer-, der Heiligegeist- und der Kleinen Post-Strafse in Berlin (1 676 000), 1. Rate	211 000
*22.	Zur Herstellung eines neuen Dienstgebäudes auf dem Postgrundstücke Prinzessinnenstrasse 25 in Berlin (187 300), 1. Rate	90 000
*23.	Desgl. in Eckernförde (161 800), 1. Rate	90 000
*24.	Desgl. in Frankfurt a. d. Oder (1 317 000), 1. Rate	200 000
*25.	Desgl. in Neunkirchen, Bezirk Trier (136 400), 1. Rate	75 000
*26.	Desgl. in Neustrelitz (171 700), 1. Rate	74 520
*27.	Desgl. in Neuwied (153 500), 1. Rate	70 000
*28.	Desgl. in Stargard i. Pommern (203 700), 1. Rate	90 850
	Summe	6 099 250

VI. Einmalige Ausgaben für die Bauausführungen der Verwaltung der Reichs-Eisenbahnen.

1. Ordentlicher Etat.

		Betrag für 1899 ℳ
1.	Zur Erweiterung der Werkstättenanlagen in Bischheim und Montigny (932 000), letzte Rate	362 000
2.	Desgl. in Mülhausen (650 000), letzte Rate	350 000
3.	Zur Herstellung zweier Verschubbahnhöfe bei Diedenhofen und zur Erweiterung der Verschubanlagen in Ueckingen (1 033 000), letzte Rate	533 000
*4.	Zur Vermehrung der Betriebsmittel (19 000 000), 1. Rate	5 600 000
*5.	Zur Ergänzung der Gleis- und Ladeanlagen auf dem Bahnhofe Metz sowie zum Umbau einer Strafsenüberführung daselbst (388 000)	388 000
*6.	Zur Verbesserung der Gleisanlagen des Bahnhofs Diedenhofen (130 000)	130 000
*7.	Zur Anlage einer elektrischen Centrale in Mülhausen behufs Beleuchtung der Bahnhöfe Mülhausen, Dornach, Lutterbach, Mülhausen-Nord und Mülhausen-Wanne sowie der Werkstätte Mülhausen und behufs Kraftversorgung der letzteren (1 742 000), 1. Rate	400 000
*8.	Zur Einführung der Streckenblockirung u. Ergänzung der Bahnhofs-Signaleinrichtungen auf der Linie Strafsburg—Basel	292 000
*9.	Zur Herstellung des zweiten Gleises auf der Bahnstrecke Mommenheim—Obermodern (526 000), 1. Rate	400 000
*10.	Desgl. auf der Bahnstrecke Saargemünd—preufsische Grenze bei Hanweiler (538 000), 1. Rate	300 000
*11.	Zum Bau einer Verbindungscurve zwischen den Linien Weifsenburg—Strafsburg und Weifsenburg—Landau (304 000), 1. Rate	210 000
	Summe	8 965 000

2. Aufserordentlicher Etat.

1.	Zum Bau einer vollspurigen Nebenbahn von Masmünster nach Sewen (1 440 000), letzte Rate	148 500
2.	Desgl. von Lauterburg nach Weifsenburg (2 400 000), letzte Rate	209 000
	Zu übertragen	357 500

	Uebertrag	357 500
3.	Zum Bau einer zweigleisigen vollspurigen Hauptbahn von Busendorf nach Dillingen (8 995 000), 3. Rate .	2 000 000
4.	Zum Bau des zweiten Gleises auf der Strecke Kalhausen—Saargemünd (1 370 000), letzte Rate . . .	170 000
5.	Zum Ausbau des zweiten Gleises auf den Strecken Strafsen-Bartringen—belgische Grenze bei Bettingen und Oetringen—preufsische Grenze bei Wasserbillig (1 354 000), 3. Rate	104 000
6.	Zur Herstellung einer im Unterbau zweigleisigen Verbindungsbahn von Dornach nach Mülhausen-Nord, sowie zur Beseitigung eines Wegeüberganges und zum Bau eines Lagerschuppens auf dem Bahnhofe Mülhausen-Nord (770 000), 2. Rate	300 000
7.	Zur Herstellung des zweiten Gleises auf der Bahnstrecke Strafsburg—Lauterburg und zur Erweiterung des Bahnhofs Lauterburg (2 500 000), letzte Rate . .	1 500 000
8.	Zum Bau einer vollspurigen Nebenbahn von Metz nach Chateau-Salins (8 850 000), 2. Rate	1 000 000
9.	Zur Herstellung einer im Unterbau zweigleisigen Bahn von Fentsch nach Deutsch-Oth nebst einer Verbindungscurve bei Rüssingen mit der Strecke Deutsch-Oth—Redingen (7 947 000), 2. Rate	2 000 000
10.	Zur Erweiterung der Gleisanlagen auf Bahnhof Bettemburg (1 220 000), letzte Rate	720 000
*11.	Zum Ausbau des zweiten Gleises auf der Bahnstrecke Hayingen—Fentsch (1 140 000), 1. Rate	500 000
*12.	Zum zweigleisigen Ausbau der Bahnstrecke Lutterbach—Mülhausen-Nord—Rixheim (2 755 000), 1. Rate	900 000
*13.	Zur Anlage eines Anschlufsbahnhofes für den neuen Rheinhafen bei Strafsburg (600 000), 1. Rate	300 000
*14.	Zur Erweiterung der Räume des Bahnpostamts in Strafsburg (220 000)	220 000
15.	Zum Bau von Miethswohnungen für mittlere und untere Beamte	254 000
	Summe	10 325 500

VII. Einmalige Ausgaben für die Bauausführungen in den Schutzgebieten.

		Betrag für 1899 ℳ
	a. Für das ostafricanische Schutzgebiet.	
1.	Für Bauten	240 000
*2.	Für Herstellung eines Schwimmdocks in Dar-es-Salam (600 000), 1. Rate	300 000
*3.	Für Erwerbung, Instandsetzung und Betrieb der Eisenbahn Tanga—Muhesa sowie zur Inangriffnahme ihrer Fortführung bis Korogwe (die Gesamtbaukosten für die Strecke Muhesa—Korogwe sind auf 2 170 000 Mark veranschlagt, wovon 250 000 Mark als 1. Rate eingestellt sind.)	2 000 000
	b. Für das Schutzgebiet von Kamerun.	
1.	Zur Ausführung öffentlicher Arbeiten	140 000
*2.	Für einen neuen Slipwagen	40 000
	c. Für das Schutzgebiet von Togo.	
1.	Zur Ausführung öffentlicher Arbeiten	95 000
*2.	Zu Vorarbeiten für eine Landungsbrücke bei Lome.	30 000
	d. Für das südwestafricanische Schutzgebiet.	
1.	Für Neubauten und Beschaffung ihrer inneren Einrichtung sowie zu sonstigen öffentlichen Arbeiten, insbesondere auch zu Wege- und Wasseranlagen .	370 000
2.	Zur Fortführung der Eisenbahn und des Telegraphen von Swakopmund nach Windhoek	2 300 000
3.	Zur Fortführung des Baues einer Hafenanlage bei Swakopmund (900 000), 2. Rate	500 000
*4.	Für die Betonnung und Befeuerung der Küste des Schutzgebietes	24 000
	e. Für das Schutzgebiet von Neu-Guinea.	
*1.	Für Beschaffung eines Dampffahrzeuges und der nöthigen Boote	33 000
*2.	Für Bauten, zur erstmaligen Einrichtung der Verwaltung und für sonstige öffentliche Arbeiten . . .	100 000
	Summe	6 172 000

Auslegerträger mit Mittelstofs.

Satz: Verbindet man einen elastischen Körper mit einem anderen von gleicher Gestalt, statt mit einem starren Körper, so ist die im ersten Falle (aus einseitiger Belastung) auftretende statisch nicht bestimmbare Kraft gleich der Hälfte derjenigen im zweiten Falle.

Beweis: Die hier (im zweiten Falle) gänzlich zurückgedrängte elastische Bewegung des Kraftpunktes ist dort (im ersten Falle) in halber Gröfse für jeden elastischen Theil möglich.

Erste Einschränkung: Man mufs nach Ausschliefsung der Belastung die gesuchte Kraft in gleicher Form und Art auf beide elastischen Körper ansetzen können, um gleich grofse Formänderungen zu erhalten.

Zweite Einschränkung: Die beiden elastischen Körper müssen vor ihrer Verbindung statisch bestimmt sein.

Erweiterung: Vor der Verbindung darf der belastete Körper in derselben Weise oder der unbelastete in umgekehrtem Sinne statisch unbestimmt sein wie der elastische Körper im zweiten Falle vor seiner Verbindung mit dem starren Körper. Das Gleiche gilt auch bezüglich der Wärmeänderungen.

Der vorangestellte Satz wurde von mir 1891 entdeckt, wie auf S. 113 des Jahrg. 1897 d. Bl. dargelegt ist. Auf S. 596 des Jahrg. 1894 der Zeitschrift für Bauwesen hatte ich den Satz zum ersten Male öffentlich erwähnt und über denselben und andere einfache Ergebnisse der Lehre von den Formänderungen und den Formänderungsarbeiten mit Herrn Professor Robert Land in Constantinopel im Frühjahr 1895 gesprochen. Als dann später Herr R. Land durch die Schriftleitung d. Bl. bei mir anfrug, wo der Beweis für die Halbirung der Querkraft am Mittelstofse veröffentlicht sei, ersuchte ich ihn, seine geplante Arbeit an meine demnächstige, die auf S. 113 bis 115 d. Jahrg. 1897, wie schon gesagt, gedruckt wurde, als Ergänzung und Erweiterung anzuschliefsen. Mit Rücksicht auf die zu erwartende eingehende Bearbeitung des hier genannten Statikers von Beruf fafste ich mich möglichst kurz im theoretischen Theile meines Aufsatzes. Immerhin wurden auf S. 114 nicht allein die allgemeinen Formeln für Gitterträger gegeben, sondern auch die für vollwandige Träger ganz allgemein entwickelt.

Auf S. 121 d. Jahrg. thut nun Herr Bruno Schulz so, als ob ein Beweis seine Allgemeingültigkeit einbüfse, wenn man die Skizze eines Beispiels zur Erklärung der Buchstaben hinzufügt. Die Formeln mit allgemein gültigen Bezeichnungen bedürfen durchaus nicht der Skizzen, ja sie selbst sind entbehrlich, da sich ein kurzer Beweis auch in Worten bequem führen läfst. Der letzte Satz auf S. 115 ist ein vollständiger Beweis und als solcher oben wiederholt. Die Ausführungen auf S. 486 des vorigen Jahrg. sind nur eine andere Formelfassung des knappen Grundgedankens von S. 115. Die damalige Gelegenheit wurde zur Hinzufügung einer Einschränkung benutzt, welche oben als erste bezeichnet ist. Der Beweis für die Richtigkeit der Einschränkung liegt darin, dafs die Verschiebungen oder Durchbiegungen der Stofsstellen beider Träger aus der Kraft am Stofse nur gleich sein können, wenn die Kräfte nicht allein von gleicher Gröfse, sondern auch von gleicher Lage und Richtung zu den beiden Trägern sind. In der Abbildung auf S. 123 d. Jahrg. setzen sich die beiden Componenten X_1 und X_2 zu einer Kraft zusammen, welche verschiedene Hebelarme zu den sich entsprechenden Punkten der beiden Bogenträger hat. Die Formänderungen aus dieser Kraft sind daher ungleich. Ein solcher Einwand trifft nicht bei Abb. 9 auf S. 115 des vorigen Jahrg. zu, wo die beiden Kämpferdrucke sich mit dem angreifenden Schube im Scheitel treffen. Bei der gewöhnlichen Auflagerung der Balken- und Bogenträger in gleichen Höhen entsprechen lothrechte oder wagerechte Kräfte am Mittelstofse der genannten Bedingung. Allgemein mufs die Kraft an der Stofsstelle mit den Trägern ähnliche Figuren bilden. Die beiden verbundenen Träger brauchen dabei nicht symmetrisch zu einander zu liegen, wie an Abb. 7 auf S. 486 des vorigen Jahrg. dargelegt wurde. Für die Untersuchung der Zulässigkeit obigen Satzes auf eine Trägeranordnung empfiehlt sich die Ansetzung der Ausdrücke für die Verschiebungen oder Durchbiegungen der Stofsstellen in gleicher Form, ähnlich wie ein Kräfteplan entscheidet, ob ein Gitterwerk statisch bestimmt und stabil ist. So weit ist mein Satz über die Beziehungen einer statisch unbestimmbaren Kraft in zwei verschiedenen Trägerverbindungen unter der Einwirkung einer gleichen Belastung behandelt worden.

Nun versucht Herr Br. Schulz auf S. 121 bis 123 dieses Jahrg. eine sogenannte Verallgemeinerung meines Satzes, indem er ihn mit allerhand Zuthaten behängt. Herr Br. Schulz nimmt zunächst n Unbekannte im Stofse an und findet dann auf der folgenden Seite, dafs die Anzahl dieser im allgemeinen auf eine beschränkt wird. Hierzu erlaube ich mir zu bemerken, dafs mein Satz nur von einer Unbekannten spricht und auch meine Formeln nur für eine Unbekannte entwickelt sind. Führt man aber in eine meiner Formeln, z. B. in die erste auf S. 114 des vorigen Jahrg., noch eine beliebige Unbekannte X ein und nennt die Stabspannungen aus dieser zusätzlichen Kraft S_x, so erhält man für den einzelnen Träger im zweiten Falle

$$\text{I)} \quad \delta = \Sigma S' . \Delta s = \Sigma S' (S - S_x - C . S') \frac{s}{F . E} = 0,$$

und für die beiden Träger im ersten Falle

$$\text{II}_1) \quad \delta_1 = \Sigma S' (S - S_x - Q . S') \frac{s}{F . E} \quad \text{und}$$

$$\text{II}_2) \quad \delta_2 = \Sigma S' (S_x + Q . S') \frac{s}{F . E}.$$

Aus Gleichung I ergiebt sich

$$C = \frac{\Sigma S' \cdot S \cdot \frac{s}{F.E} - \Sigma S' \cdot S_x \frac{s}{F.E}}{\Sigma S'^2 \cdot \frac{s}{F.E}}$$

und aus der Gleichsetzung von δ_1 und δ_2 in H_1 und H_2

$$Q = \frac{\Sigma S' \cdot S \cdot \frac{s}{F.E} - 2 \cdot \Sigma S' \cdot S_x \frac{s}{F.E}}{2 \cdot \Sigma S'^2 \cdot \frac{s}{F.E}}.$$

Man übersieht leicht, wie durch den Zusatz X und seine Formelglieder die einfache Beziehung 1 zu $^1/_2$ zwischen C und Q zerstört wird. In dieser Hinsicht ist es sogar gleichgültig, ob die neuen Einflüsse in dem Trägerpaare sich addiren oder nicht. Hier wurde das erstere angesetzt, um sie in der Formel für Q sichtbar zu machen. Heben sich die Einflüsse der gleichgerichteten X in dem Trägerpaare auf, so bleibt noch das Störungsglied in der Formel für C.

Aus den vorstehenden Darlegungen folgt die oben hinzugefügte zweite Einschränkung. Auch die Einführung einer Belastung am zweiten Träger würde ein Störungsglied ergeben. Ueberflüssig sollte es sein darauf hinzudeuten, dafs mein Satz nur von der gleichen Gestalt, aber nicht von einer Belastung des zweiten Trägers spricht, und dafs bei dem fraglichen Trägerpaare gerade so wie in anderen Fällen zwei einseitige Belastungen gesondert hinter einander zu behandeln sind. Der oben eingefügte Klammerzusatz (aus einseitiger Belastung) wird aber von Nutzen sein, wenn nicht, wie im ersten Aufsatze, vorausgehend von der statisch unbestimmbaren Mittelstofskraft aus einseitiger Belastung gesprochen worden ist. Auch die Wärmespannungen geben Störungsglieder und sind, wie sonst geschieht, gesondert zu ermitteln. Bei zwei Zweigelenkbogenträgern mit mittlerem Gleitlager z. B. ist der Horizontalschub aus der Belastung des einen Bogens gleich der Hälfte aus der gleichen Belastung des Bogenträgers zwischen zwei Widerlagern. Der Wärmeschub aber ist in beiden Fällen gleich grofs, wie man auch ohne die Einsetzung in obige Formeln, statt des Gliedes für X und ohne eine Belastung, weifs.

In den Formeln für das Trägerpaar H_1 und H_2 wurde das Glied mit S_x unter + und unter — eingeführt. In der Regel sind beide Vorzeichen gleich; die Endformeln lassen aber erkennen, dafs keine Störung der Halbirung eintritt, wenn nur einer der verbundenen Träger das Zusatzglied für X mit — in die Endformel liefert. Auf Wärmespannungen angewandt, ergiebt sich die Geltung der Halbirungsbeziehung bei einer gleichen Wärmeerhöhung der belasteten oder der gleichen Wärmeerniedrigung des unbelasteten Trägers.

Der von Herrn Br. Schulz vermifsten Vollständigkeit halber habe ich den letzten Betrachtungen in der oben beigefügten Erweiterung des Satzes Ausdruck gegeben. Von praktischer Wichtigkeit ist dies Ergebnifs aus den Rechnungsformeln nicht. Man könnte auch einseitig die Längen- und Querschnitte der Stäbe verdoppeln und eine allgemeine Formel suchen, die diesen Fall mit einschliefst. Ja, das Verhältnifs $1 : ^1/_2$ kann durch $1 : \varepsilon$, einen beliebigen Bruchtheil, ersetzt und dadurch der höchste Grad der Allgemeinheit erreicht werden. Mein Satz enthält und soll keine Seltsamkeiten und Allgemeinheiten enthalten. Er bezieht sich auf eine bestimmte Eigenschaft unter bestimmten Verhältnissen und gilt nur für eine gegebene einseitige Belastung und für eine unbekannte Kraft an der Stofsstelle, d. h. ebenso wie er gefunden und bewiesen wurde. Bestimmte Eigenschaften und einfache Beziehungen verschiedener Trägeranordnungen wird man schwerlich aus lang gezogenen Formeln heraus entwickeln: sie aber in solche nachträglich einzukapseln, um sie dann wieder mit Geschwindigkeit herauszuziehen und vorzuzeigen, erscheint allerdings unterhaltend und in Charlottenburg Mode zu sein.

Zum Schlusse möchte ich mir erlauben den Wunsch auszusprechen, dafs mehr als bisher Eigenschaften von statisch unbestimmten Trägeranordnungen untersucht und in einfache und im Gedächtnisse haftende Wortfassungen eingekleidet werden möchten.

Th. Hoech.

Aus den vorstehenden Aeufserungen mufs ich schliefsen, dafs Herr Hoech entweder sich nicht die Mühe gegeben hat, meinen Beweis zu verstehen, oder nicht imstande ist, demselben zu folgen. Da ich dem Leserkreise eine Wiederholung des Beweises nicht füglich zumuthen kann, so darf ich mich unter Hinweis auf meine früheren sachlichen Darlegungen jeder weiteren Bemerkung zu den vorstehenden Auslassungen enthalten.

Bruno Schulz,
Charlottenburg, im December 1898. Regierungs-Baumeister.

Vermischtes.

Der Entwurf zu einer Gartenhalle im Berliner Zoologischen Garten, die im Anschlufs an die sogenannte Waldschenke daselbst erbaut werden soll, ist zum Gegenstande eines öffentlichen Wettbewerbes unter den Architekten, Gartenkünstlern usw. gemacht worden (vgl. den Anzeigentheil der Nr. 51). Für mindestens zwei Preise stehen 1000 Mark zur Verfügung. Die Unterlagen sind im Bureau des Gartens, Kurfürstendamm Nr. 9, zu erhalten.

Die Neugestaltung der über der Fahrbahn der Potsdamer Brücke in Berlin gelegenen Theile, deren in der That recht häfsliche Erscheinung in letzter Zeit viel Staub aufgewirbelt hat, soll dem Vernehmen nach zum Gegenstande einer öffentlichen Preisbewerbung gemacht werden. Es giebt wohl kaum einen Gegenstand, der für einen Wettbewerb weniger geeignet ist als diese Aufgabe. Bei ihr kommt es nicht darauf an, neue, eigenartige und glänzende Gedanken zu Tage zu fördern. Die Schwierigkeit des Vorwurfes, die mit der bisherigen Lösung nicht überwunden ist, liegt vielmehr hauptsächlich in der aufs sorgfältigste abzuwägenden Durchbildung der Einzelheiten, die ohne eingehendes Studium an Ort und Stelle und ohne Anwendung genauer Proben kaum gelingen wird. Sie liegt vor allem darin, dafs die Schönheit des Fahrbahn-Aufbaues unter Beschränkung auf gröfstmögliche Einfachheit gefunden werden mufs. Berlin wird nicht mit Unrecht Parvenuthum in Kunstdingen vorgeworfen: daran tragen aber nicht nur seine protzenhaften Privathäuser, sondern auch seine überreichen Brücken Schuld. Ganz besonders bei diesen Bauwerken sollte Einfachheit oberstes Gesetz sein. Allein eine solche einfache Brückengestaltung wird kaum gewonnen werden in einem Wettbewerbe, bei dem — das liegt nun einmal in der Natur der Sache — immer auf Reichthum hingearbeitet werden wird. Man thäte viel besser daran, die Aufgabe unmittelbar in die Hände eines reifen, in derartigen Dingen erfahrenen Architekten zu legen. Es wäre traurig um die Reichshauptstadt bestellt, wenn sie nicht über künstlerische Kräfte verfügte, die einer befriedigenden Gestaltung des Fahrbahn-Aufbaues der Potsdamer Brücke gewachsen wären.

Zum Stadtbaurath von Altona a. d. Elbe hat die dortige Stadtverordneten-Versammlung in ihrer Sitzung vom 11. v. M. den Stadtbauinspector Hobohm in Hannover mit 19 von 26 Stimmen gewählt.

Der Mittelrheinische Architekten- und Ingenieur-Verein hatte auf die Tagesordnung seiner 29. Hauptversammlung, die am 17. December in der Technischen Hochschule in Darmstadt unter zahlreicher Betheiligung tagte, die Stellungnahme des Vereins zu Baufragen in der Umgebung des Kurfürstlichen Schlosses in Mainz gesetzt. Wie auf S. 564 d. J. mitgetheilt, hatte der Mainzer Verein bereits früher Stellung zu dieser Frage genommen. Architekt Konrad Sutter erstattete auch in der Hauptversammlung den Bericht unter gleichzeitiger Darlegung seines Bebauungsvorschlags für die Umgebung des Kurfürstlichen Schlosses. Der Hauptverein beschlofs hierauf einmüthig und unter Betonung, dafs diese Frage keine rein örtliche, sondern eine die gesamte deutsche Baukünstlerschaft angehende sei, sich dem Beschlusse des Ortsvereins Mainz anzuschliefsen und zunächst die gleichen Schritte zum Schutze des Kurfürstlichen Schlosses und zur würdigen Gestaltung seiner Umgebung bei der Vertretung der Stadt Mainz einzuleiten. Zur Durchführung dieser Absichten wurde ein Ausschufs gebildet, der aus den Herren Stadtbaumeister Genzmer (Wiesbaden), Baurath Grimm (Mainz), Geheimer Oberbaurath Professor Hofmann (Darmstadt), Beigeordneter Jäger (Darmstadt), Baurath Kuhn (Mainz), Architekt R. Opfermann (Mainz), Architekt K. Sutter (Mainz), Architekt F. J. Usinger (Mainz) und Professor Wickop (Darmstadt) zusammengesetzt ist.

An der Technischen Hochschule in Stuttgart befinden sich im Winterhalbjahr 1898/99 767 Studirende, 32 mehr als im vorjährigen Winterhalbjahr. Im einzelnen befinden sich an den Abtheilungen für

Architektur	186	Studirende,
Bauingenieurwesen	128	„
Maschineningenieurwesen	312	„
Chemische Technik	87	„
Mathematik und Naturwissenschaften	26	„
Allgemein bildende Fächer	28	„
zusammen	767	Studirende.

Unter den 767 Studirenden sind 479 Württemberger und 288 Nichtwürttemberger. Von den 288 Nichtwürttembergern gehören 186 den Staaten des deutschen Reiches an: 99 Preufsen, 19 Bayern, 16 Baden, 15 Elsafs-Lothringen, 13 Sachsen, 10 Hessen, 6 Hamburg, je 2 Bremen und Sachsen-Koburg, je 1 Anhalt, Sachsen-Meiningen, Schwarzburg-

Sondershausen und Lübeck; — 94 anderen Staaten Europas: 54 der Schweiz, 11 Oesterreich-Ungarn, je 10 Italien und Rufsland, 4 Bulgarien, 2 England, je 1 Griechenland, Luxemburg und Montenegro; — 8 aufsereuropäischen Staaten: 3 den Vereinigten Staaten Americas, 2 Argentinien, je 1 Brasilien, Deutsch-Ostafrica und Niederländisch-Ostindien. — Als Hospitanten, d. h. solche, die zum Besuche einzelner Vorlesungen an der Hochschule ermächtigt sind, haben sich 171 Personen angemeldet.

Die Technische Hochschule in Braunschweig ist im Winter 1898/1899 von 405 Personen, nämlich 276 eingeschriebenen Studirenden, 112 nicht eingeschriebenen Studirenden und 17 Zuhörern besucht.

Es gehören an:	Eingeschr. Studirende	Nicht eingeschr. Studirende	Zuhörer
1. der Abtheilung für Architektur . . .	41	11	—
2. „ „ „ Ingenieurbauwesen	46	3	—
3. „ „ „ Maschinenbau (mit Elektrotechnik und Textilgewerbe) . .	125	81	—
4. „ „ „ chemische Technik .	32	13	—
5. „ „ „ Pharmacie	31	4	—
6. „ „ „ allgemein bildende Wissenschaften und Künste.	1	—	17
Zusammen	276	112	17
	388		

Die in der zweiten Gruppe aufgeführten Studirenden betreiben ein vollständiges Fachstudium, können aber wegen der verschärften Aufnahmebestimmungen nicht eingeschrieben werden.

Von den 388 Studirenden gehören 345 dem deutschen Reiche an: 74 der Stadt und 56 dem Lande Braunschweig, 147 Preufsen, 14 Hamburg, 13 Mecklenburg, 8 Sachsen, 6 Oldenburg, 4 Baden, je 3 Bayern, Anhalt, Sachsen-Koburg-Gotha, Schwarzburg-Rudolstadt, Bremen und den Reichslanden, je 1 Lippe, Reufs, Schwarzburg-Sondershausen, Waldeck und Lübeck; — 43 dem Auslande: 26 Rufsland, je 3 Holland, Norwegen und Nordamerica, je 2 Oesterreich-Ungarn, Italien und Dänemark, je 1 Bulgarien und Rumänien. — Von den 17 Zuhörern stammen 10 aus der Stadt, 3 aus dem Lande Braunschweig, 2 aus Preufsen, je 1 aus Hamburg und Rufsland. — Aufserdem besuchen noch 85 Damen aus der Stadt Braunschweig die Vorlesungen über Kunstgeschichte und Litteraturgeschichte.

„Deutscher Acetylen-Verein" nennt sich ein am 27. November d. J. mit dem Sitze in Berlin gegründeter Verband, der die Förderung des Calciumcarbid- und Acetylengewerbes in seinen wissenschaftlichen, technischen und wirthschaftlichen Beziehungen bezweckt. Als Vereinszeitschrift hat derselbe die seit Anfang 1898 erscheinende, von Dr. M. Altschul und Dr. Karl Scheel herausgegebene Zeitschrift „Acetylen in Wissenschaft und Industrie" gewählt.

Bücherschau.

Lehrbuch der Hochbauconstructionen von Rudolf Gottgetreu. Erster Theil. Maurer- und Steinmetzarbeiten (Steinconstructionen). 2. Auflage. Bearbeitet von H. Koch, Professor an der Technischen Hochschule in Berlin. Berlin 1899. Wilhelm Ernst u. Sohn. XXIV u. 520 S. in gr. 8° mit 887 Holzschnitten. Dazu ein Atlas von 32 Tafeln in Folio. Preis zus. 30 ℳ.

Das bekannte, in den weitesten Kreisen beliebt gewordene Lehrbuch des im Jahre 1890 verstorbenen Münchener Professors Gottgetreu gehört unzweifelhaft mit zu den hervorragendsten Leistungen auf diesem Gebiete. Die schöne Ausstattung des Werkes, die mit grofser Sorgfalt dargestellten Stahlstiche im Atlas, die werthvollen geschichtlichen Ueberblicke, selbst der zwar etwas breite, aber unter absichtlicher Einschränkung des rein Handwerksmäfsigen durchweg vom wissenschaftlichen Standpunkte aus behandelte Text geben dem Buche einen Charakter, der es neben seiner praktischen Brauchbarkeit insbesondere als Hülfsmittel beim Hochschul-Studium geeignet macht. Die erste Auflage stammt aus dem Jahre 1880. Wie bei allen derartigen Lehrbüchern war bei dem rastlosen Fortschreiten der Technik auch für den ältesten Theil dieses Werkes die Gefahr des Veraltens herangekommen. Hier rechtzeitig eingegriffen zu haben, ist das Verdienst des Verlegers, der in der Person des als Baumeister, Lehrer und Schriftsteller rühmlichst bewährten Professors Hugo Koch die richtige Kraft für den vorliegenden Zweck gefunden hat.

Das kurze und bescheidene Vorwort zur zweiten Auflage läfst zunächst nicht ahnen, in welchem Umfange und mit welcher Gewissenhaftigkeit sich der Bearbeiter seiner keineswegs leichten Aufgabe unterzogen hat. Schon als ein aufserer Beweis hierfür diene der Vermerk, dafs der Text um nicht weniger als 200 Druckseiten, die Holzschnitte um 547 Abbildungen vermehrt und dem Atlas drei Tafeln hinzugefügt worden sind. Die allgemeine Anordnung und Eintheilung des Stoffes ist im wesentlichen beibehalten. Wenn auch eine andere, z. B. die in der „Baukunde des Architekten" Band I gewählte Eintheilung in mancher Beziehung vielleicht wünschenswerther gewesen wäre, so kann doch die rücksichtsvolle Beibehaltung der alten Gottgetreuschen Anordnung als ein Mangel kaum bezeichnet werden. Das Inhaltsverzeichnifs ist so klar und übersichtlich, dafs man sich mit Leichtigkeit zurechtfindet.

Auf die zahlreichen Verbesserungen und Ergänzungen ausführlicher einzugehen, ist an dieser Stelle unmöglich. Der Text ist vollkommen neu überarbeitet und von den Schlacken eines Uebermafses an Fremdwörtern befreit. Kürzungen sind besonders da vorgenommen, wo sich der Verfasser in behaglicher Breite in Auseinandersetzungen ergeht, die ein mehr örtliches Interesse haben, sorgfältige Erweiterungen in Wort und Bild aber da durchgeführt, wo es sich um Fortschritte und Erfahrungen der neuen Zeit oder um Berichtigungen kleiner Irrthümer handelt. Gleich in der Einleitung ist die Beschreibung der Bohrungen zur Untersuchung des Baugrundes wesentlich geklärt und Tafel I des Atlasses durch Umzeichnung berichtigt, weil hier für die zu Bohrzwecken verwandten Futterrohre irrthümlich Gufsstatt Schmiedeeisen angenommen war. Eine fernere Erweiterung hat die Einleitung durch Hinzufügung der für die Sicherung der Arbeiter besonders bedeutungsvollen Holzabsteifungen der Baugrube erfahren, von denen die senkrechte Absteifung bei mäfsigen Tiefen auch für die jetzt so beliebte Betongründung vortheilhaft Verwendung findet. Eine ganze Reihe neuer Abbildungen, betreffend Betonversenkung, Schlagen von Spundwänden, Brunnen- und Kastengründung, vervollständigen diesen Theil, wobei besonders die in Abb. 39 gezeichnete wagerechte Verankerung eine wichtige Zugabe ist, während die etwas veralteten Darstellungen der Roste, Abb. 32 u. 33, wohl besser fortgeblieben wären, weil in ihnen die Vernachlässigung der richtigen Lage des niedrigsten Wasserstandes zu Irrthümern führen kann. In dem folgenden Hauptabschnitt der Arbeiten des Rohbaues enthalten die Angaben über das Versetzen der Werksteine viel neues, wobei die Zeichnungen der Hebevorrichtungen und die dem Bau der Technischen Hochschule in Berlin entlehnten Schnitte die Anschauung wesentlich unterstützen. Auch die Rabitzwände, Monierconstructionen, Gipsdielen usw. haben Aufnahme gefunden. Ganz neu hinzugefügt sind die vielen gewifs willkommene Abhandlung über Fabrikschornsteine (mit einem besonderen Blatt im Atlas) und die auf reichen praktischen Erfahrungen gegründeten Angaben über „Schutz der Kellermauern gegen eindringende Feuchtigkeit" u. dgl. m. Auch die Besprechung der Bögen ist vielfach ergänzt und umgestaltet, wobei die Bogenverankerungen und die Lehrgerüste mit ihren Unterstützungen besonders hervorgehoben zu werden verdienen. Neu ist der Abschnitt über die Anlage von Fenster- und Thüröffnungen. Bei den Gesimsconstructionen sind von den etwas veralteten Lösungen Gottgetreus einige gestrichen und durch neue Abbildungen, Schilderungen, statische Berechnungen usw. ergänzt. Hier hätten die Formsteine des Backsteinbaues, wenigstens die auch constructiv wichtigen Schmiegsteine, vielleicht eine etwas eingehendere Behandlung erfahren können. Nahezu zwei Fünftel des Textes sind den Gewölben gewidmet. Dieser schon von Gottgetreu mit besonderer Liebe behandelte Abschnitt ist bei der neuen Bearbeitung meisterhaft gesichtet und in einem Umfange erweitet, dafs er an Klarheit und Vollständigkeit kaum etwas zu wünschen übrig läfst. Dafs die Spiegel-, Mulden- und scheitrechten Gewölbe wohl besser unmittelbar aus dem Klostergewölbe hätten entwickelt werden können, wird zugegeben werden müssen, doch thut dieser mehr äufserliche Umstand dem Werth des Abschnittes keinen Eintrag. In einer neu hinzugefügten Bearbeitung sind die Thurmspitzen aus Stein gegeben, wobei die Vorzüglichkeit des Materials mehrfach als Hauptbedingung für die Dauer solcher Constructionen besonders bei Verwendung von Ziegeln betont wird. Auch die Mittheilungen über steinerne Treppen sind sorgfältig durchgearbeitet und durch Hinzufügung zahlreicher Beispiele älterer und neuerer Zeit ergänzt. Die Dachdeckungen mit Steinmaterial sind aus dem zweiten Bande des Gottgetreuschen Werkes in den ersten Band hinübergenommen und durch viele sehr klare neue Abbildungen im Text erläutert. Besonders erfreulich ist, dafs die Schiefereindeckung in deutscher Art, welcher auch zwei neue Tafeln im Atlas gewidmet sind, eine ihrer Bedeutung gebührende ausführliche Behandlung erfahren hat. Auch der zweite Hauptabschnitt des ersten Bandes, die Arbeiten des Ausbaues, mit seinen mannigfaltigen, beachtenswerthen Einzelheiten ist einer fast vollkommen neuen, sehr eingehenden und glücklichen Bearbeitung unterzogen und somit der Zweck des Verlegers, die verdienstvolle Arbeit Gottgetreus den Anforderungen der neuen Zeit gerecht zu machen, durch die Kochsche Bearbeitung erreicht worden. Wir glauben daher den vorliegenden ersten Band in seiner neuen Gestalt sowohl für den praktischen Gebrauch, als auch ganz besonders als Lehrbuch für angehende Architekten auf das wärmste empfehlen zu dürfen. L. K.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVIII. Jahrgang. Berlin, 24. December 1898. Nr. 52.

Erscheint jeden Sonnabend. — **Schriftleitung:** W. Wilhelmstr. 89. — **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Allerhöchster Erlafs vom 13. November 1898 und Runderlafs vom 16. December 1898, betr. die Uniform der charakterisirten Bauräthe. — Runderlafs vom 9. December 1898, betr. die Dienstanweisung für die Staatshochbauverwaltung. — Dienst-Nachrichten. — **Nichtamtliches:** Das Geschäftsgebäude der Königlichen Generalcommission in Düsseldorf. — Ueber Luftschichten. — Die neue Rheinbrücke bei Bonn. (Schlufs.) — Die Dienstanweisung für die Localbaubeamten der Staatshochbauverwaltung. — Ueber die Wirkungsweise der Auflaufschienen. — Vermischtes: Preisaufgaben zum Schinkelfest 1900. — Wettbewerb um die Schinkelpreise für 1899. — Technische Hochschule in Berlin. — „Made in Germany". — Gebrauchsmuster.

Amtliche Mittheilungen.

Auf Ihren gemeinschaftlichen Bericht vom 19. October d. J. genehmige Ich, dafs die im unmittelbaren Staatsdienste stehenden Bau- und Maschineninspectoren im Bereiche der allgemeinen Bauverwaltung, der landwirthschaftlichen und der Unterrichtsverwaltung, sowie die Gewerbeinspectoren, denen der Charakter als Bau- bezw. Gewerberath verliehen wird, die Uniform und die Abzeichen der Regierungs- und Bauräthe anlegen.

Rhodus, an Bord M. Y. „Hohenzollern", den 13. November 1898.

Wilhelm. R.

Thielen. Frhr. von Hammerstein. Brefeld.
(Zugleich für den Minister der geistlichen usw. Angelegenheiten.)

An die Minister der öffentlichen Arbeiten, der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten, für Landwirthschaft, Domänen u. Forsten, und für Handel und Gewerbe.

Berlin, den 16. December 1898.

Des Kaisers und Königs Majestät haben mittels des in beglaubigter Abschrift angeschlossenen Allerhöchsten Erlasses vom 13. November d. J. zu genehmigen geruht, dafs die im unmittelbaren Staatsdienste stehenden Bau- und Maschineninspectoren im Bereiche der allgemeinen Bauverwaltung, der landwirthschaftlichen und der Unterrichtsverwaltung sowie die Gewerbeinspectoren, denen der Charakter als Bau- bezw. Gewerberath und damit zugleich gemäfs der Allerhöchsten Cabinets-Ordre vom 27. Januar d. J.*) der Rang der Räthe IV. Klasse verliehen wird, die Uniform und die Abzeichen der Regierungs- und Bauräthe anlegen.

Unter Bezugnahme auf die mit dem Runderlasse vom 20. Januar 1890 — III. 300 — mitgetheilte Allerhöchste Cabinets-Ordre vom 30. December 1889**), welche hiernach eine Abänderung erfährt, ersuche ich Ew. . ., für den Bereich der allgemeinen Bauverwaltung die weiter erforderlichen Anordnungen zu treffen, insbesondere die unterstellten in Betracht kommenden Beamten entsprechend zu benachrichtigen.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
Im Auftrage
Schultz.

An sämtliche Herren Regierungs-Präsidenten, die Herren Ober-Präsidenten in Danzig, Breslau, Magdeburg, Hannover und Coblenz als Chefs der Strombauverwaltungen, den Herrn Ober-Präsidenten in Münster als Chef der Canalbauverwaltung, die Königliche Canal-Commission in Münster sowie den Herrn Polizei-Präsidenten und die Königliche Ministerial-Baucommission hierselbst. — III. 19 652.

Runderlafs, betreffend die Dienstanweisung für die Localbaubeamten der Staatshochbauverwaltung.

Berlin, den 9. December 1898.

Ew. . . übersende ich beifolgend . . Exemplare der neubearbeiteten Dienstanweisung für die Localbaubeamten der Staatshochbauverwaltung, welche mit dem 1. Januar k. J. an die Stelle der Dienstanweisung vom 1. October 1888***) tritt, mit dem ergebenen Ersuchen, sämtlichen Localbaubeamten, einschliefslich der Wasserbaubeamten, des dortigen Verwaltungsbezirks je ein Exemplar, die übrigen Exemplare aber den betheiligten Beamten der Regierung zum dienstlichen Gebrauche zu überweisen.

Die Localbaubeamten der Hochbauverwaltung sind anzuweisen, später ergehende Bestimmungen, welche die Vorschriften der Dienstanweisung ergänzen oder abändern, alsbald nach deren Bekanntmachung in die ihnen überwiesenen Exemplare einzutragen. Für diesen Zweck sind sowohl dem Textbande als auch dem Anhange am Schlusse einige Bogen weifses Papier beigeheftet. Am Rande der betreffenden Paragraphen ist dann kurz auf die erfolgten Nachträge hinzuweisen.

Wie es im Schlufssatze des Vorwortes ausgesprochen ist, treten, soweit ältere Vorschriften abgeändert sind, die Bestimmungen der neuen Dienstanweisung an ihre Stelle.

Insbesondere mache ich darauf aufmerksam, dafs der Nachtrag zur Geschäftsanweisung für das technische Bureau der Abtheilung für das Bauwesen des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten vom 16. Mai 1890 aufgehoben ist und an Stelle der Vorschriften dieses Nachtrages hinfort die in der Anlage C, Seiten 233 bis 245, abgedruckten „Technischen Grundsätze für die Aufstellung von Entwürfen und Kostenanschlägen" mafsgebend sind.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
Thielen.

An sämtliche Herren Regierungs-Präsidenten, den Herrn Polizei-Präsidenten hierselbst und die Königliche Ministerial-Baucommission. — III. 19 914.

---

*) Centralblatt der Bauverwaltung, Jahrg. 1898, S. 60. — **) Ebenda, Jahrg. 1890, S. 17. — ***) Ebenda, Jahrg. 1888, S. 449.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, beim Ministerium der öffentlichen Arbeiten den Präsidenten der Königlichen Eisenbahndirection in Breslau Wehrmann zum Wirklichen Geheimen Ober-Regierungsrath und Ministerialdirector, den Geheimen Baurath Germelmann in Berlin zum vortragenden Rath und den Regierungs- und Baurath Schürmann, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Kattowitz, zum Geheimen Baurath und vortragenden Rath zu ernennen, dem Geheimen Oberbaurath und vortragenden Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten Kozlowski anläfslich seines Uebertritts in den Ruhestand den Stern zum Rothen Adler-Orden II. Klasse mit Eichenlaub, dem Kreisbauinspector Baurath Blau in Beuthen i. O.-Schl. und dem Kreisbauinspector Laske in Potsdam den Rothen Adler-Orden IV. Klasse, dem der Kaiserlichen deutschen Botschaft in St. Petersburg zugetheilten Regierungs- und Baurath Köhne, dem Landesbauinspector a. D. Baurath Hagenberg in Hildesheim und dem Professor an der K. ottom. Ingenieurschule, Königlichen sächsischen Regierungs-Baumeister Robert Land in Constantinopel den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse, dem Regierungs-Baumeister Kickton in Potsdam den Königlichen Kronen-Orden IV. Klasse zu verleihen und dem Professor an der K. ottom. Ingenieurschule, Königlichen sächsischen Regierungs-Baumeister Robert Land in Constantinopel die Erlaubnifs zur Anlegung des ihm von Seiner Majestät dem Sultan verliehenen Medjidie-Ordens II. Klasse zu ertheilen.

Deutsches Reich.

Seine Majestät der Kaiser haben Allergnädigst geruht, dem Regierungsrath Volkmar, Mitglied der Generaldirection der Eisenbahnen in Elsafs-Lothringen in Strafsburg, den Charakter als Geheimer Regierungsrath und dem Eisenbahn-Telegraphen-Oberinspector Rohr in Strafsburg den Charakter als Baurath mit dem Range der Räthe vierter Klasse zu verleihen.

Die Marine-Bauführer des Schiffbaufaches Lösche und Paulus sind zu Marine-Schiffbauingenieuren ernannt worden.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Gnädigst geruht, den Oberbaurath Karl Seiz unter Verleihung des Titels Betriebsdirector zum Vorstand der Betriebsabtheilung zu ernennen.

Sachsen-Koburg-Gotha.

Der Regierungs-Baumeister Stichling ist zum Bezirksbauinspector in Wüttershausen ernannt.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Das Geschäftsgebäude der Königlichen Generalcommission in Düsseldorf.

Die Diensträume der Königlichen Generalcommission für die Rheinprovinz und die Hohenzollernschen Lande sind bisher in mehreren zusammenhängenden Privathäusern untergebracht, welche den an derartige Geschäftsgebäude zu stellenden Anforderungen nicht genügen. Die Errichtung eines Neubaues für die genannte Behörde wurde daher nothwendig. Als Bauplatz ist ein an der Ecke der Ost- und Luisenstrafse gelegenes Grundstück von der Stadt Düsseldorf unentgeltlich zur Verfügung gestellt worden.

Die Verwendung der Räume im Erdgeschofs und ersten Stockwerk ist aus den nebenstehenden Grundrissen (Abb. 1 und 2) ersichtlich.

Im Kellergeschosse befinden sich die Wohnung für den Heizer, der Keller des Hauswarts, der Raum für die Centralheizung, die Gelasse für Brennstoffe sowie einige verfügbare Räume.

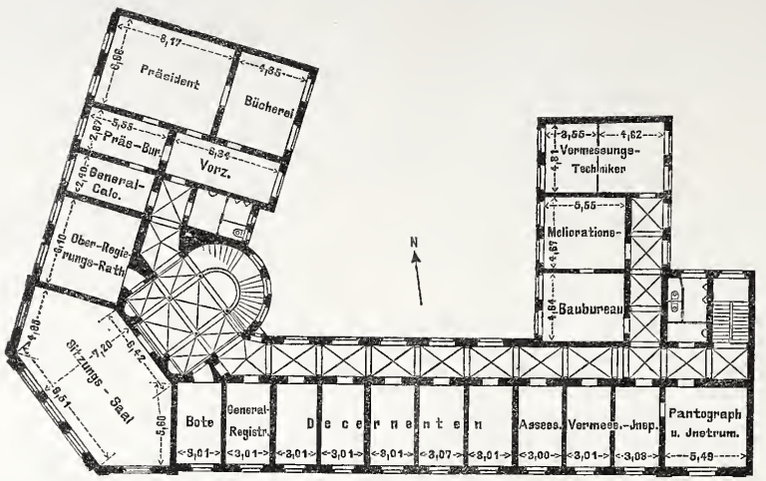


Abb. 1. Erstes Stockwerk.

Das zweite Stockwerk enthält seiner besseren Lichtverhältnisse wegen die Räume für das geodätisch-technische Bureau. Die Haupttreppe reicht nur bis zu letztgenanntem Stockwerke, während die seitliche Nebentreppe bis zum Dachgeschosse führt. Die Geschofshöhen, von Oberkante zu Oberkante Fufsboden gerechnet, betragen im Keller 3 m, bei den übrigen Stockwerken je 4,30 m.

Die Architektur des Gebäudes ist in einfachen Barockformen gehalten (vgl. Abb. 3). Das Kellergeschofs ist mit Werksteinen aus Niedermendiger Basaltlava, das Erdgeschofs mit solchen aus rothem Eifelsandstein bekleidet. In den beiden Stockwerken sind die Architekturtheile aus demselben Sandstein hergestellt, während die Wandflächen glatt geputzt sind. Die Hoffronten wurden unter sparsamer Verwendung von Werkstein in Putz ausgeführt.

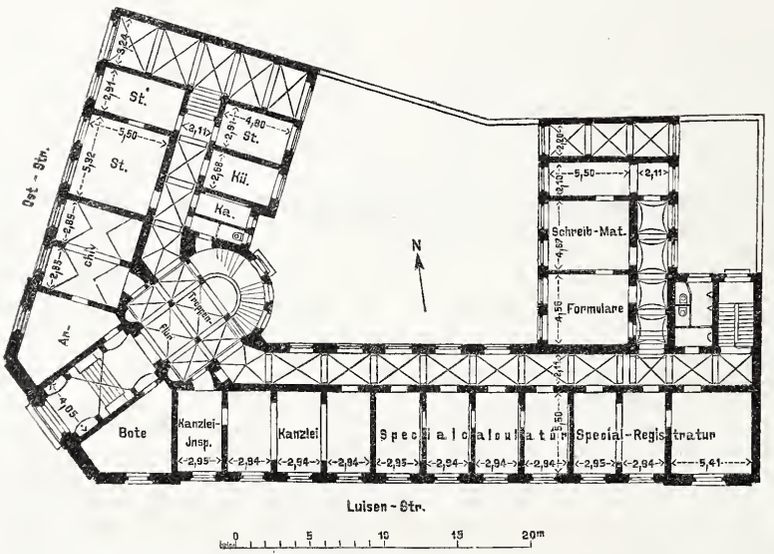


Abb. 2. Erdgeschofs.

Die Flure und Flurgänge sind mit Kreuzgewölben oder böhmischen Kappen überdeckt, die Decken über dem Erdgeschofs und dem ersten Stockwerke bestehen aus Stampfbeton zwischen eisernen Trägern. Die Decke des obersten Geschosses und der Dachstuhl sind in Holz ausgeführt. Die Fufsböden sämtlicher Räume der drei Hauptgeschosse erhielten Linoleumbelag auf Cement-Estrich, der Sitzungssaal sowie die Arbeitszimmer des Präsidenten und des Oberregierungsraths nebst dem Vorzimmer eichene Riemendielung auf Blindboden. Die Treppen sind aus Velpker Quarzsandstein hergestellt. Das Dach ist gröfstentheils mit Schiefer, nur in seinen flachen Theilen mit Zink gedeckt.

Die innere Ausstattung ist einfach; der Sitzungssaal, das Treppenhaus und der Eintrittsflur haben sparsame Stuckverzierungen, der Sitzungssaal auch eine 1,5 m hohe Wandtäfelung aus Eichenholz erhalten. Das Gebäude ist mit Warmwasserheizung sowie mit Gas- und Wasserleitung versehen.

Wegen des ungünstigen Baugrundes sind durchgängig von Bodengleiche ab 5,5 m tiefe Fundamente erforderlich geworden. Die Baukosten berechnen sich nach dem Anschlage im ganzen auf 295 500 Mark, d. i. zu rund 312,4 Mark für 1 qm bebauter Fläche und zu rund 18,6 Mark für 1 cbm umbauten Raumes. Der Anschlag ist, soweit sich zur Zeit übersehen läfst, nicht überschritten worden. Die Entwurfskizze für den Neubau wurde im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, der ausführliche Entwurf nebst Kostenanschlag von dem Regierungs-Baumeister Pickel aufgestellt. Die Bauausführung wurde im Herbst 1896 begonnen und am 1. October d. J. beendet. Bis zum 1. October 1897 war sie dem früheren Kreisbauinspector Adams, von da ab dem Kreisbauinspector Bongard unterstellt, während die örtliche Bauleitung bis zum 1. August 1897 von dem Regierungs-Baumeister Pickel und weiterhin von dem Regierungs-Baumeister Kleefisch wahrgenommen wurde.

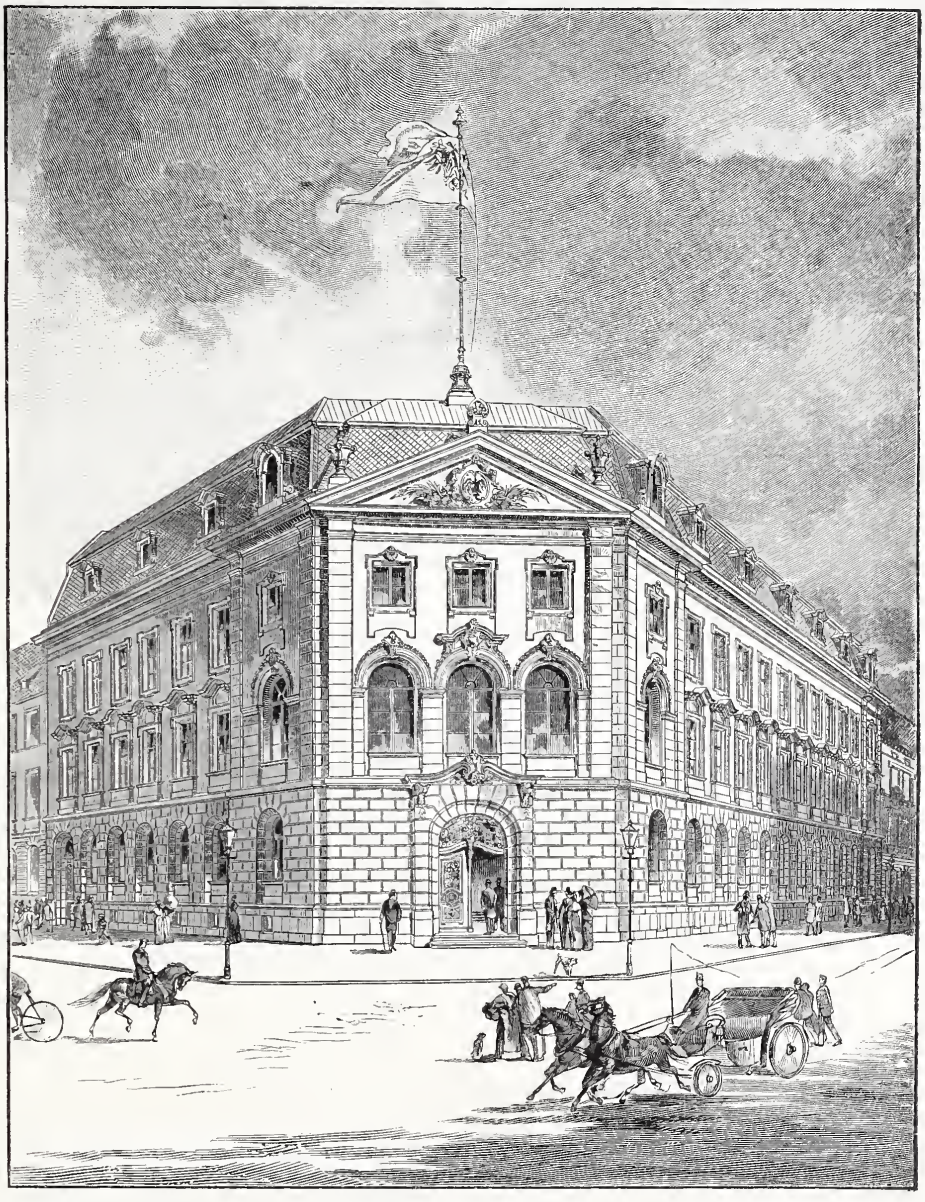
Ueber Luftschichten.

Die seit dem Druck meiner letzten Auslassungen zur Luftschichtenfrage auf S. 316 u. f. d. Bl. erfolgten Entgegnungen der Herren Moormann, Otto und Szarbinowski (S. 359 u. 554) veranlassen mich, zur Sache nochmals das Wort zu nehmen. Zunächst geht aus den Entgegnungen der drei Herren hervor, dafs keiner von ihnen jede beliebig hergestellte Luftschicht auch gleichzeitig als richtig und empfehlenswerth anerkennt. Jeder beansprucht für seine Luftschicht mindestens eine ganz besondere Ausführung. Aber was nach den Erfahrungen und Ansichten des Herrn Moormann „seit Jahrzehnten die Probe bestanden“ hat, z. B. die geschlossene aufsenliegende Luftschicht, verwirft gerade Herr Otto als unzweckmäfsig, auch zufolge seiner Erfahrungen. Merkwürdigerweise stammen aber beider Erfahrungen aus denselben Küstengegenden (Geestemünde und Leer) mit den gleichen Witterungseinflüssen. Herr Otto bestätigt mir in Nr. 22 A den auch von anderen Fachleuten mehrfach wahrgenommenen Befund von Schwamm in geschlossenen äufseren Luftschichten. In diesen können wiederum nach Moormann und Szarbinowski solche schädlichen Wucherungen gar nicht vorkommen, da sie nach beider Ansicht nur zur Austrocknung der Gebäude beitragen. Herr Otto berichtet ferner, „dafs die Anwendung offener Luftschichten einen erfreulichen Wandel zum Besseren gebracht hat“. Diese Art der Luftschichten verwirft wieder Herr Moormann, weil sich hinter denselben „in den ersten Jahren“ (nur?) „leicht Schimmel auf der Tapezirung ungeheizter Räume bildet“ und weil sie „aus diesem Grunde seit etwa 15 Jahren durch die geschlossenen Luftschichten . . . mehr und mehr verdrängt worden sind“; ebenso Herr Szarbinowski, weil er sie für unrichtig hält, auch nach seiner — wie meiner — Ansicht „durch die Anlage offener Luftschichten nur zur Trockenhaltung der Innenwand ein viel zu hohes Opfer gebracht wird, um einen Zweck unvollständig zu erreichen, der auf billigerem Wege gründlicher erreicht werden kann“. Letzterer tritt also, wie die meisten Fachgenossen, meinem Urtheil bei, dafs der Geldbeutel durch Herrn Ottos Anlage in viel zweckwidrigererweise in Anspruch genommen wird als durch die von mir empfohlenen wasserdichten Anstriche,

deren rechtzeitige Aufbringung doch m. E. nur dann Schwierigkeiten bereiten kann, wenn sich das Gebäude nicht auch von innen austrocknen läfst.

Herr Otto spricht sich anderseits auf Grund seiner „schlechten Erfahrungen“ bestimmt gegen das Beibehalten geschlossener Luftschichten auf der Innenseite der Mauern aus. Herr Szarbinowski dagegen hält diese allein für richtig und vorzüglich, weil ihm, wie ich vermuthen darf, schlechte Erfahrungen darüber bisher fehlen. Seine dünnen halbsteinstarken Innenmauern wirken aber genau so wie die von Otto als Nothbehelf erwähnten, auf feste Rahmen gespannten und übertapezirten Leinenwände, „welche regelmäfsig auch stockten“, — weil sie das Condenswasser in der geschlossenen Luftschicht aufsaugten — „und hinter denen sich nicht nur schlechte Luft ansammelte, sondern auch allerhand Ungeziefer sein Wesen trieb“.

Herr Moormann endlich geht trotz lebhaften Widerspruches gegen meine Behauptungen bezüglich der geringen Isolirungsfähigkeit und der Schwitzwasserbildung*) jetzt schon so weit, drei Klassen von Luftschichten zu vermerken, von denen er leider selbst nur eine Sorte als vortheilhaft anerkennen kann. Die beiden anderen Arten sind von „zweifelhaftem Nutzen“ oder sogar „schädlich“. Unter welchen Bedingungen sollen aber die Prima-Luftschichten, die unglücklicherweise wieder Szarbinowski und Otto nicht gefallen, hergestellt werden, um das von Moormann wenigstens vermuthete, günstige Ergebnifs zu erhalten? Herr Moormann knüpft den angeblichen Vortheil der Luftschichten an eine Summe von Bedingungen (s. S. 359), die wohl nur in den seltensten Fällen, am wenigsten bei dem die grofse Menge der Bauausführungen ausmachenden minderwerthigen Privatbau erfüllt werden können. Indessen warum verlangt er dieses alles? Bezeichnenderweise nur zu dem Zwecke, damit die äufsere Narbe des Gebäudes gegen Wind und Wasser möglichst undurchlässig wird. Auch er sieht also allein in der von mir als Hauptbedingung für jede gediegene Bauausführung geforderten wetterfesten Verkleidung der Aufsenmauern den einzig wirksamen Schutz gegen Schlagregen. Welchen Werth hat dann aber im allgemeinen seine beste Luftschichtart, wenn sie erst durch ganz besonderen eigenen Schutz selbst Werth erhält? Warum schweift Herr Moormann in die Ferne, wo ihm die schönen Nordseeinseln zum Studium so nahe liegen, deren Häuser doch gewifs genügend Sturm und Regen ausgesetzt sind? Auf der Insel Juist sind sämtliche neuen Wohngebäude, wie ich mich in diesem Herbst an Ort und Stelle überzeugt habe, schon seit Jahren ohne Luftschicht und mit Ziegeln des holländischen kleinen Formates ausgeführt. Sie haben (auch selbst zweigeschossige) fast durchgängig nur rund 22 cm starke Aufsenmauern. Gleichwohl dringt auch bei den heftigsten Stürmen, wie mir bestimmt versichert wurde, kein Schlagregen in das Innere, weil die sehr scharf gebrannten Ziegel ihn nicht durchlassen. Nur bei den im Winter bewohnten Räumen zeigt sich, wie selbstverständlich, bei starkem Witterungswechsel auf den Innenseiten der Aufsenmauern Schwitzwasser. Infolge der Wasserundurchlässigkeit scheint auch der thermische Schutz der Mauern nicht ungenügend zu sein. Denn die dortigen Bewohner sind von der Vorzüglichkeit und Wohnlichkeit ihrer neuen Bauweise so entzückt, dafs einer dem anderen den Rang abzulaufen sucht, seine alten Gebäude durch solche nach der neuen Bauart zu ersetzen. Ich übergehe die Bemerkung des Herrn Moormann über meinen Zweifel an der Möglichkeit der technischen Ausführbarkeit seiner Forderungen, da meine langjährige Praxis an sehr heiklen Bauobjecten mir einen genauen Mafsstab dafür giebt, was man bei den heutigen socialen Verhältnissen mit besten Arbeitskräften und strengster Gewissenhaftigkeit im günstigsten Falle erreichen kann.



Holzst. v. O. Ebel.

Abb. 3. Ansicht.

Geschäftsgebäude der Königlichen Generalcommission in Düsseldorf.

Wo in aller Welt ist nun die Luftschicht, welche von keinem meiner Herren Gegner verworfen wird? Stimmen nicht schliefslich die Einzelerfahrungen aller mit den Gesamtergebnissen überein, welche ich langjährigem objectivem Studium und fortwährend geübter, peinlich genauer Rücksichtnahme auf physicalische Gesetze und Einflüsse bei meinen Bauten für wissenschaftliche Zwecke verdanke?

Herr Szarbinowski wiederholt zunächst nur von mir selbst Behauptetes (vgl. S. 554 u. 555 d. J.). Er schliefst aber weiterhin völlig irrig, dafs Luftschichten nur eine trocknende Wirkung haben, indem er einseitig annimmt, dafs

1. immer nur kalte trockne Luft durch Mauern eintritt, während bei regnerischem Wetter — in Norddeutschland fast $^2/_3$ der Jahreszeit — die Luft stark wasserhaltig ist;

2. der Wassersättigungsgrad der Luft in der Luftschicht nie steigt, obwohl sie „das infolge ‚Durchschlagens‘ von aufsen etwa eindringende Wasser begierig aufnimmt und zur Verdunstung bringt und somit die Innen- und Aufsenwand dauernd trocken hält“, und übersieht dabei

   a) dafs Unterdruck nur im unteren Theile der Luftschicht, im oberen dagegen durch den Auftrieb der wärmeren Luft unfehlbar ein gewisser (Ueber-)Druck nach aufsen herrscht;

   b) dafs jede Mauer, sobald sie Wasser aufnimmt, wärmeleitungsfähiger wird, sich also dann bei eintretender Kälte verhältnifsmäfsig mehr abkühlt; mithin verringert sich auch mit fortschreitender Erkaltung stetig entsprechend die Fähigkeit der in ihr eingeschlossenen Lufttheilchen zur Aufnahme von Wasserdampf;

   c) dafs wassergesättigte Steine Luft erst wieder durchlassen, wenn sie austrocknen;

   d) dafs, wenn auf der einen Seite eines Gebäudes Luft eingetrieben wird, naturgemäfs auf der anderen Seite desselben auch Luft nach aufsen entweichen mufs bezw. abgesaugt wird. Demnach entsteht in der windabgewandten Luftschicht stets das Gegen-

*) Dafs ich thatsächlich in Luftschichten Condenswasser gefunden habe, sei hiermit ausdrücklich erklärt.

theil von dem, was Herr Szarbinowski für die windzugewandte bewiesen hat, also Schwitzwasser.

Ganz unzutreffend sind seine Folgerungen betreffs der Luftbewegung bei Centralheizungen. Unterdruck herrscht, genau genommen, nur an den Luftabsaugestellen. Das Entweichen der Abluft wird aber nicht allein von dem Temperaturunterschied zwischen der Abluft und der Aufsenluft, sondern wesentlich auch von dem Ueberdruck der auftreibenden warmen Zuluft beeinflufst, da die Canäle der letzteren gewöhnlich über Kopfhöhe münden, während die Abluft im Winter üblicherweise am Fufsboden entweicht. Oder strömt bei Herrn Szarbinowski die wärmere Zuluft nicht hoch, selbst wenn er die Abluftklappen schliefst?

Die sonderbarste Erklärung giebt Herr Szarbinowski aber für die meinerseits mitgetheilte Schwitzwasserbildung an den Doppelfenstern des Observatoriums der Reichsanstalt bei Ueber- und Unterdruck. Während meine Beobachtungen sich auf längere Zeit fortgesetzte Prüfungen mittels Thermometer an der Innen- und Aufsenseite beider Scheiben stützen, begründet Herr Szarbinowski seine Ansicht damit, dafs die inneren Fenster „zumeist minder gut schliefsen als die äufseren, weil sie gewöhnlich nur ‚einfachen' Anschlag haben". Diese Begründung ist irrig. Zunächst wird jeder Tischlermeister Herrn Szarbinowski bestätigen, dafs die äufseren Fenster unter dem jäh wechselnden Angriff von Wind, Nässe und Sonnenbestrahlung schneller undicht werden als die inneren, was ganz selbstverständlich ist: desgleichen, dafs sich nur eine nicht gediegene Ausführung mit einem einfachen Ansehlag für die inneren Fenster begnügt, während sonst allgemein Doppelfenster noch so gearbeitet werden, wie es die Tischlerzunft und alle guten Lehrbücher angeben.

Abgesehen davon widerspricht aber aufserdem seine andere Behauptung, dafs bei Doppelfenstern der Temperaturunterschied $c-b$ nahezu gleich 0, dagegen $b-a$ desto gröfser sei, den thatsächlich von mir beobachteten Verhältnissen. Wie bekannt und das Gegentheil beweisend, zeigt sich nur in Ausnahmefällen bei stärkerer, plötzlich eintretender Kälte an der Innenseite des äufseren Fensters Schwitzwasser.

Beweist im übrigen Herr Szarbinowski an dieser Stelle nicht selbst wider Willen zur genüge, dafs die Anordnung der Luftschicht an der Innenseite einer Mauer, ebenso wie hinter Holzpaneelen, wegen der stärksten dort möglichen Temperaturunterschiede gleichzeitig die Gefahr der Schwitzwasserbildung vergröfsert? Ich glaube deshalb mich keiner ungünstigen Beurtheilung auszusetzen, wenn ich auf seine den Vorgang im Helmholtzschen Hause betreffende Frage nicht weiter eingehe.

Zum Schlufs gestatte ich mir, dem Zweifel meiner Herren Gegner inbetreff der Zustimmung, welche meine Theorieen von Männern wie v. Helmholtz, v. Siemens und berufenen Hygienikern gefunden haben, folgende Thatsachen gegenüberzustellen.

Wie alle älteren Fachgenossen habe auch ich in meiner frühesten Praxis, dem während des Studiums Gelernten entsprechend, zunächst Luftschichten verschiedentlich blindlings ausgeführt. Erst bei dem Bau des Observatoriums der Physicalisch-technischen Reichsanstalt im Jahre 1886/87 führte mich die technische Schwierigkeit der Herstellung zweier nur durch eine schmale Luftschicht getrennten Kreuzgewölbe über einander zu einem eingehenderen Studium über den Gegenstand. Nur schüchtern habe ich damals der zuständigen Special-Baucommission die hierbei gefundenen nachtheiligen Ergebnisse vorgetragen, weil die Einzeichnung der vielen wagerechten und senkrechten Luftschichten bei der Entwurfbearbeitung im Ministerium der geistlichen usw. Angelegenheiten mit besonderer Billigung durch Herrn v. Helmholtz erfolgt war. Der Baucommission gehörten nebst anderen an die Physiker v. Helmholtz, v. Siemens, Paalzow, Pernet sowie die Bautechniker Spieker (späterer Oberbaudirector) und Aug. Busse (technischer vortragender Rath im Reichsamt des Innern), sämtlich gewifs Männer, denen man die Befähigung zur richtigen Beurtheilung der Angelegenheit nicht bestreiten wird. Man begeht also meines Erachtens schweres Unrecht, wenn man den genannten Herren vorwirft, dafs sie durch die infolge meines Antrages (laut Protokoll) beschlossene Verwerfung aller Luftschichten bei der Beurtheilung dieser für den Bau damals höchst wichtigen und folgenschweren Frage nicht mit genügender Sachkenntnifs und allseitiger Gründlichkeit vorgegangen wären. Denn die Reichsanstalt sollte nach der Denkschrift zu ihrer Begründung ein internationales Musterinstitut werden.

Späterhin schlossen sich infolge meiner Vorträge im Berliner Architekten-Verein und in der Hygienischen Vereinigung, welcher die berühmtesten Berliner Hygieniker angehören, zahlreiche sachverständige Techniker, Hygieniker und Physiker meinen Ansichten an. Im allgemeinen Interesse habe ich neuerdings noch Herrn Geheimrath Rob. Koch unter Vorlage der über Luftschichten in diesem Blatte bis August d. J. erschienenen Artikel (also auch der Aeufserungen der Herren Nufsbaum, Moormann und Otto) um eine objective Stellungnahme zur Streitfrage gebeten. Sein Urtheil (dessen Veröffentlichung mit seiner besonderen Bewilligung erfolgt) lautet dahin, „dafs er meinen sämtlichen Ausführungen und Beweisen zustimme, da sie, soweit er dies vom wissenschaftlichen und hygienischen Standpunkte aus beurtheilen könne, durchweg richtig und überzeugend seien. Sie wären aufserdem von so hohem hygienischen Interesse und Werth, dafs ihrer allgemeinen Berücksichtigung die schnellste Verbreitung zu wünschen sei".

Vielleicht tragen diese Mittheilung und die Thatsache, dafs schon verschiedene mafsgebende Behörden die Abschaffung der bisher üblichen Luftschichten infolge ihrer eigenen ungünstigen Erfahrungen und meiner Anregung beschlossen haben, zu dem von Herrn Geheimrath Koch gewünschten Ziele und zu hygienisch-technisch richtigeren Bauweisen bei, ein Erfolg, der mir der werthvollste wäre.

December 1898. Astfalek.

Nachdem die sich entgegenstehenden Anschauungen wiederholt zu Worte gekommen sind und eine weitere Förderung der Luftschichtenfrage durch Meinungsaustausch augenblicklich nicht zu erwarten steht, erachten wir die Erörterungen über diese Frage hiermit vorläufig als abgeschlossen. Die Schr.

Die neue Rheinbrücke bei Bonn.

(Schlufs.)

Aus der Gesamtansicht (Abb. 3 S. 619) sind die Formen der Pfeiler zu ersehen. Die mit spitzbogenförmigen Vorköpfen versehenen Sockel der beiden Strompfeiler haben einen Anlauf von 10 : 1, in Höhe des unter den Auflagern herumgeführten Gesimses sind die Sockel 8,90 m breit und 12 m lang. Ueber diesem Gesims bildet die Auflagerschräge den Uebergang zu dem schmäleren, im Grundrifs an den kurzen Seiten nach einem Halbkreis abgerundeten Pfeileraufsatz. Die hoch über die Fahrbahn der Brücke hinausragenden Pfeilerportale heben nicht nur die Strompfeiler wirksam hervor, sondern sie beleben auch die Umrifslinie der Brücke und unterstützen die Massenwirkung der Pfeiler, sodafs diese der grofsen Spannweite der Mittelöffnung gegenüber kräftig genug erscheinen. Allerdings wirken die Portalbauten in diesem Sinne nur für solche Beschauer, die die Brücke von den Rheinufern aus und in nicht zu grofsem Abstande von ihr betrachten. Vom Rhein selbst aus, besonders aus einiger Entfernung gesehen, erscheinen die Pfeiler übermäfsig schlank, und ihre Masse verschwindet gegenüber der Wucht des grofsen Mittelbogens. Hiergegen wird sich aber schwer etwas machen lassen, da die Breite der Strompfeiler von Brücken sowohl aus wasserbaulichen Gründen wie in Rücksicht auf die Kosten über das für die Standfestigkeit nothwendige Mafs nicht wohl vergröfsert werden kann.

Die Pfeilerkörper bestehen bis auf die äufsere Verblendung und die zur Uebertragung der Auflagerdrucke der Bogenträger dienenden Schichten, die aus Granit- bezw. Basalt-Quadern besonders sorgfältig hergestellt sind, aus Bruchsteinmauerwerk. Die spitzbogigen Pfeilervorköpfe und die Auflagerschrägen sind mit Basaltlava-Quadern aus den Brüchen bei Niedermendig und Mayen verblendet. Dasselbe Steinmaterial ist auch bei der als sogenanntes Cyklopenmauerwerk ausgeführten Verblendung der Pfeilerleibungen unterhalb und oberhalb der Auflagerschrägen verwandt. Für die aus reich bossirten Quadern hergestellte Verblendung der runden Pfeilervorköpfe und zu dem oberen Wulstgesims der Pfeileraufsätze wurde gelber Sandstein aus Brüchen bei Neustadt in der Pfalz gewählt. Das gleiche Material diente, abgesehen von dem aus Basaltlava bestehenden Sockel, auch zu den Werksteinen der Schichtsteinverblendung und zu den Bildhauerarbeiten der Pfeilerportale. Die Thurmhelme und der Mittelbau der Portale sind mit rothen Falzziegeln eingedeckt, die Thurmspitzen mit in Kupfer getriebenen Knäufen versehen.

Die äufsere Erscheinung der beiden Landpfeiler wird wesentlich durch zwei den kurzen Seiten derselben vorgelegte Anbauten beeinflufst. Diese Anbauten dienen in ihrem über die Fahrbahn hinausragenden Theil als Einnehmerhäuschen, während die je einen Raum umfassenden drei Geschosse des Unterbaues als Wohnung für einen Brückenangestellten eingerichtet sind. Zur Verbindung dieser Räume mit einander dient eine Wendeltreppe, die in dem aus Abb. 3 (S. 619) ersichtlichen Thürmchen untergebracht ist. Abb. 5 zeigt ein Einnehmerhäuschen von der Fahrbahn aus gesehen mit dem über den Fufsweg hinwegreichenden Vorbau. Zu dem Mauerwerk und der Verblendung der Landpfeiler wurden dieselben Materialien wie zu den Strompfeilern verwandt.

Auf der Beueler Seite schliefsen an den Uferpfeiler sieben überwölbte Oeffnungen mit Lichtweiten von 18,55 bis 13 m an, und dann

folgt noch eine rund 84 m lange, auf beiden Seiten durch Stützmauern begrenzte Rampenstrecke. Durch die mittelste Gewölbeöffnung führt die Beueler Rheinstrafse, und von dieser führen auf der Ostseite der Strafse zwei je 2 m breite Treppen zu der Brückenrampe hinauf.

Auf der Bonner Seite schliefst sich an den Uferpfeiler zunächst die Ueberbrückung der Rheinwerftpromenade mit 32,95 m Stützweite an, daun folgen zwei überwölbte Oeffnungen von je 13 m lichter Weite, die jedoch für die Hochwasserabführung nicht in Frage kommen, weil sie beiderseitig durch Häuser verbaut siud, und endlich wird auch hier die Rampe von Stützmauern begrenzt. Von der Rheinwerftpromenade führt eine seitlich des Widerlagers der Rheinwerftüberbrückung angeordnete Treppenanlage zu der Brückenrampe hinauf. Dieselbe besteht aus einer zweiarmigen Podesttreppe mit rückkehrendem Lauf, die ihren Austritt in Höhe des Rampenfufsweges auf einem, einem alten Mauerthurm ähnelnden Anbau des Widerlagerpfeilers hat. Ihr Antritt erfolgt über eine von geschweiften Wangen begrenzte Vortreppe durch ein dem Thurmbau angelehntes Portal, das zur Erinnerung an den ersten Erbauer einer festen Rheinbrücke mit einer sitzenden Figur Julius Cäsars geschmückt ist.

Die Hauptträger der sämtlichen mit eisernen Ueberbauten versehenen Brückenöffnungen sind als elastische Bögen mit am Schnittpunkte des Untergurtes und der Endpfosten angeordneten Kämpfergelenken ausgebildet. Die Hauptträger der Mittelöffnung, die zwischen den Gelenken 187,92 m weit gespannt sind, ragen allein über die Fahrbahn hervor, und gerade infolge dieser Anordnung, bei der der gewaltige Bogen der Mittelöffnung eine der grofsen Spannweite entsprechende Pfeilhöhe erhalten konnte und durch Vermittlung der Strompfeiler gleichsam seine Fortsetzung und Stütze in dem Bogenfachwerk der Seitenöffnungen zu finden scheint, verbindet die Bonner Rheinbrücke die Grofsartigkeit der Wirkung in sehr glücklicher Weise mit dem Eindruck des Leichten und Kühnen. Der Trägeruntergurt der Mittelbögen hat eine Pfeilhöhe von 29,6 m, die Trägerhöhe steigt von 4,80 m im Scheitel bis auf 10,537 m über den Kämpfergelenken an. Die Entfernung der Bogenmitten beträgt 9 m, die Breite der Brücke zwischen den Geländern 14 m und die Fahrbahnbreite 7,15 m.

Die Durchbildung der Mittelbögen, ihrer Quer- und Längsverbände und der Auflager entspricht im wesentlichen derjenigen der beiden grofsen Ueberbauten der Düsseldorfer Rheinbrücke, die in Nr. 47 dieses Blattes beschrieben worden sind. Die Fahrbahn nebst ihrem Windverbande und die Fufswege weisen einige Unterschiede auf, die indessen ohne Bedeutung sind.

Die Kämpferpunkte der Bogenträger der Seitenöffnungen liegen in einer Wagerechten. Der Bogenuntergurt ist als steigender Bogen nach zwei Kreisbögen, die im Scheitel eine gemeinsame unter 1 : 55 geneigte Tangente haben, gekrümmt, der Obergurt steigt von dem Landpfeiler bis etwas über die Hälfte der Trägerlänge mit der Neigung 1 : 30 an und verläuft dann nach einer Parabel. Die Höhenlage des Untergurtes ist so gewählt worden, dafs die lichte Durchfahrtshöhe unter den Seitenöffnungen bei dem höchsten schiffbaren Wasserstande auf 30,5 m Breite mindestens 9,10 m beträgt. Die gleiche Durchfahrtshöhe ist bei der Mittelöffnung auf rund 164 m Breite vorhanden, dort beträgt die Durchfahrtshöhe auf 155 m Breite sogar 12 m und mehr, während die Lichthöhe bei der Kölner Rheinbrücke z. B. nur 8,8 m beträgt. Die Einzelausbildung der Ueberbauten für die Seitenöffnungen schliefst sich derjenigen für die Mittelöffnung eng an.

Der eiserne Ueberbau der Rheinwerftüberbrückung zeigt, abweichend von den Ueberbauten der Stromöffnungen, die Anordnung von vier als Bogen mit versteiften Zwickeln ausgebildeten Hauptträgern. Die Bögen haben einen gegenseitigen Abstand von 3 m, sodafs die Mittellinien der äufseren Träger mit denen der Bogenträger der Stromöffnungen in gleichen Ebenen liegen. Da Bauhöhe reichlich zur Verfügung stand, konnten die Querträger auf die Hauptträger gelegt werden.

Die Fahrbahn wird auf sämtlichen Ueberbauten durch Basaltlava-Bordsteine begrenzt. Zwischen den beiderseitigen Bordsteinen ist auf die Buckelplatten, die das Gewicht der Fahrbahn und der zufälligen Lasten auf die Längs- und Querträger des Fahrbahngerippes übertragen, zunächst eine an den schwächsten Stellen 75 mm, in den Mitten der mittleren Buckelplatten aber 190 mm starke Betonschicht aufgebracht und diese mit einem 2 cm starken Mörtelüberzug versehen worden. Vor der Herstellung des Cementüberzuges wurden die mit Haarmannschen Wechselstegverblattschienen hergestellten Gleise einer von Bonn nach dem rechten Rheinufer führenden Strafsenbahn mit 1,5 bis 2 cm Zwischenfuge verlegt und nach dem Ausrichten mit Cementmörtel 1 : 2 untergossen. Das Pflaster besteht aus Klötzen von schwedischem Kiefernholz. Zu beiden Seiten der Schienen befinden sich Längsreihen von 13 cm starken Klötzen, ebenso sind an den Bordsteinen entlang zwei Längsreihen, und zwar zur Bildung von Strafsenrinnen, mit um 1 cm geringerer Höhe angeordnet worden. Im übrigen verlaufen die 1 cm starken Fugen zwischen den Klötzen senkrecht zur Brückenmittellinie. Die Längsreihen anden Bordsteinen sind mit Asphalt-Pflasterkitt vergossen, im übrigen wurde Cementmörtel 1 : 1 zum Vergiefsen des Holzpflasters verwandt.

Abb. 5. Zollhäuschen.

Die neue Rheinbrücke bei Bonn.

Die Eindeckung der Fufswege stützt sich auf Belageisen, die gleichlaufend mit der Brückenlängsachse angeordnet sind. Sie besteht aus 4 cm starken Betonplatten, die auf den Flanschen der Belageisen aufruhen, aus einer 5 cm starken Betonschicht und einer 2 cm starken Decke von Gufsasphalt.

Auf den Rampen sind die Fahrbahn und die Fufssteige breiter als auf der eigentlichen Brücke. Die Bonner Rampe hat zwei Fufssteige von 4 m Breite zwischen der Bordsteinkante und dem Geländer und eine 10 m breite Fahrbahn, bei der Beueler Rampe betragen diese Mafse 3 und 9 m. Die Fahrbahnen sind mit Melaphyr aus Brüchen bei Landshut in der Pfalz gepflastert. Dieser Stein wurde gewählt, weil er gegenüber Basalt den besonders in stärkeren Neigungen zur Geltung kommenden Vortheil hat, dafs er weniger leicht glatt wird. Die Fufssteige sind mit 8 cm starken Betonplatten abgedeckt. Die beiden Gleise der elektrisch betriebenen Strafsenbahn liegen auf den Rampen in der Strafsenmitte, während sie auf den Ueberbauten neben den Bordsteinen liegen. Die Entfernung der Gleismitten beträgt auf der Bonner Rampe 2,65 m, auf den Ueberbauten 4,80 m und auf der Beueler Rampe 2,50 m. Auf den Rampen findet zwischen den Strafsenbahnwagen und den Bordsteinen noch je ein Fuhrwerk Platz, auf den Ueberbauten ist zwischen zwei Strafsenbahnwagen reichlich Raum für ein Fuhrwerk.

Auf die künstlerische Ausbildung der Brücke ist besondere Sorgfalt verwandt worden. Die Ausgestaltung der Pfeiler mit den Portalbauten und Einnehmerhäuschen, sowie der von der Rheinwerftpromenade nach der Bonner Rampe führenden Treppe ist oben schon erörtert worden, daneben mufste sich die Thätigkeit des Architekten naturgemäfs auf die künstlerische Durchbildung der Einzelheiten beschränken. Dabei hat der Künstler manche der ihm gestellten Aufgaben in besonders glücklicher Weise gelöst. Leider verbietet der für diesen Aufsatz zur Verfügung stehende Raum ein Eingehen auf die zahlreichen Einzelheiten.

Mit der Bauausführung, die von seiten der Stadt Bonn an die Sieger in dem Brückenwettbewerb, die Gutehoffnungshütte in Oberhausen und die Firma R. Schneider in Berlin, übertragen worden ist, wurde im Jahre 1896 begonnen. Im ersten Baujahre wurden die beiden Strompfeiler bis zur Fahrbahnhöhe hergestellt und die auf

der Beueler Rheinseite nothwendigen, rund 80 000 cbm umfassenden Baggerungen ausgeführt, durch die den zu Berg fahrenden Schiffen ein während des zweiten Baujahres zu benutzendes Fahrwasser geschaffen wurde. In dem zweiten Baujahre wurde nämlich der Ueberbau der Mittelöffnung mit Hülfe eines festen Gerüstes, das das bisherige Fahrwasser sperrte, aufgestellt, und deshalb mufsten beide Seitenöffnungen der Brücke für den Schiffsverkehr offen gehalten werden, die linksseitige für die Thalfahrt, die rechtsseitige für die Bergschiffahrt. Neben der Aufstellung des Ueberbaues der Mittelöffnung wurden im zweiten Baujahre die Landpfeiler bis zur Fahrbahnhöhe hergestellt und die bereits im Verlaufe des Jahres 1896 begonnenen Mauerarbeiten an den Brückenrampen zu Ende geführt. Im dritten Baujahre wurden die eisernen Ueberbauten der Rheinwerftpromenade und der Seitenöffnungen — wiederum von festen Rüstungen aus — aufgestellt, die über der Fahrbahn gelegenen Theile der Pfeiler nebst den Portalbauten und Einnehmerhäuschen hergestellt und die Erdarbeiten und Pflasterungen auf den Rampen, sowie die Fahrbahnen und Fufswege auf den Ueberbauten ausgeführt. Dazu kam das Verlegen der Strafsenbahngleise und der Gas- und Wasserleitungen, das Aufstellen der Geländer und die Vollendung der sonstigen kleineren Nebenarbeiten.

Die Bauausführung ist in allen wesentlichen Theilen genau nach dem vorher aufgestellten Arbeitsplane durchgeführt worden. Die Baukosten der eigentlichen Brücke betragen rund 2 850 000 Mark. Davon entfallen auf die Herstellung der Pfeiler und der Rampen, der Pflasterungen, der Fufswege und der Beleuchtungsanlagen 1 575 000 Mark, während 1 075 000 Mark für die Lieferung und Aufstellung der eisernen Ueberbauten verausgabt wurden. Aufserdem wurden noch 1 150 000 Mark für die Vorarbeiten und die Erlangung von Entwürfen im Wege des öffentlichen Wettbewerbs, für die Ablösung der Fährgerechtigkeit und den Ankauf der Fähreinrichtungen, für den während des ersten und zweiten Baujahres eingerichteten Wahrschaudienst, für den Grunderwerb und die Strafsenanlagen auf der linken und rechten Rheinseite, sowie endlich für die Zinsen während der Bauzeit und sonstige Ausgaben aufgewandt. Danach ergaben sich die infolge des Brückenbaues enstandenen Gesamtkosten zu rund 4 Millionen Mark.

Von den beiden Firmen, die die Ausführung des Brückenbaues übernommen hatten, wurden einige Arbeiten weiter vergeben, so hat Hillerscheidt u. Kasbaum in Berlin die Kunstschmiedearbeiten für die Ausschmückung der Ueberbauten ausgeführt, Zimmermeister Hanebeck in Dortmund die Rüstungen für die Aufstellung der Ueberbauten vorgehalten und die Firma Gebrüder Meyer in Köln und Ruhrort die Baggerungen im Rhein übernommen. Die Firma R. Schneider übertrug die Leitung ihrer Geschäfte in Bonn nach einander an die Ingenieure Steiner und Gadow. Bei der Gutehoffnungshütte lag die Oberleitung der Brückenbauarbeiten in der Hand des Directors ihrer Brückenbauanstalt, Professor Krohn, während Ingenieur Riensberg mit der örtlichen Leitung bei der Aufstellung der eisernen Ueberbauten beauftragt war. Die Bearbeitung der Architektur und der künstlerischen Ausschmückung der Brücke lag in den Händen des Architekten Bruno Möhring in Berlin. Der reiche bildhauerische Schmuck der Brücke wurde von dem Bildhauer Brasche auf der Baustelle nach von Riegelmann in Berlin gelieferten Modellen ausgeführt.

Die Stadt Bonn hatte die Leitung des Brückenbaues und die Vertretung ihrer Interessen den betheiligten Unternehmern gegenüber dem hierzu seitens des preufsischen Ministers der öffentlichen Arbeiten beurlaubten Wasserbauinspector Frentzen übertragen. Diesem waren nach einander die Regierungs-Bauführer Jöhrens, Benatti und Liese zur Unterstützung beigegeben.

Mit dem Brückenbau zugleich und unter Benutzung der bei Gelegenheit desselben gewonnenen Massen von Baggergut hat die Stadt Bonn eine durchgreifende Regelung des linken Rheinufers, und zwar etwa von der neuen Brücke stromauf bis zu der südlichen Grenze des Stadtgebietes, vorgenommen. Hinter einer Steinböschung, die in der am Rhein üblichen Weise aus Säulenbasalt hergestellt ist, sind breite Promenaden mit Gartenanlagen geschaffen worden, die zum Verweilen an dem Rheinufer einladen und Gelegenheit bieten, die Brücke gerade von dem Standpunkt zu betrachten, von dem aus sie sich am vortheilhaftesten darstellt.

Zum Schlufs sei noch darauf hingewiesen, dafs die Stadt Bonn den Brückenbau ganz aus eigenen Mitteln bestritten hat, da sowohl der Staat wie die Rheinprovinz jede Betheiligung an den Baukosten abgelehnt haben. Dagegen ist der Stadt die Erhebung von Abgaben für die Benutzung der Brücke zugestanden worden. Soweit das Erträgnifs dieser Abgaben nicht zur Deckung der für die Unterhaltung der Brücke und die Verzinsung und Tilgung der Baukosten erforderlichen Mittel ausreichen sollte, wird die Stadt den Lohn für ihre Unternehmungslust in der steigenden wirthschaftlichen Entwicklung ihres Gemeinwesens erblicken müssen. Wünschen wir der tapferen Stadt, die der deutschen Brückenbaukunst die Gelegenheit zur Schaffung eines ihrer schönsten Werke gegeben hat, dafs dieser Lohn nicht ausbleiben wird. Dann werden auch die späteren Geschlechter die Thatfreudigkeit der heutigen Stadtvertretung segnen.*)

Berlin. Hans W. Schultz.

*) Der vollständige Titel der eingangs erwähnten Festschrift lautet: Die Bonner Rheinbrücke. Festschrift zur Eröffnungsfeier am 17. December 1898. Herausgegeben von der Stadt Bonn. Bonn 1898. Emil Strauss. In gr. 4°. IV u. 75 S. mit 25 Tafeln u. 2 Karten.

Die Dienstanweisung für die Localbaubeamten der Staats-Hochbauverwaltung

ist am 1. December d. J. in neuer Bearbeitung herausgegeben worden und tritt mit dem 1. Januar 1899 in Kraft.*) Die erste Auflage, welche am 1. October 1888 erschien (Centralbl. der Bauverw. Jahrg. 1888, S. 455), bedurfte nach zehnjährigem Bestehen einer Ergänzung durch Aufnahme der in diesem Zeitraume erlassenen neuen Bestimmungen und gleichzeitig einer Umarbeitung, um die inzwischen als zweckmäfsig erkannten Aenderungen in Inhalt und Form vorzunehmen. Bei dieser Umarbeitung sind die von den Provincialbehörden gemachten Vorschläge thunlichst berücksichtigt worden.

Da das Werk durch die erforderlichen Ergänzungen erheblich an Umfang zugenommen hat, wurde es in zwei getrennte Bände zerlegt, von denen der erste lediglich die Bestimmungen der Dienstanweisung nebst den zugehörigen Formularen, Beispielen und technischen Grundsätzen enthält, während in den zweiten als „Anhang“ bezeichneten Band ein Auszug aus den Gesetzen, welche die persönlichen Verhältnisse der Localbaubeamten und der Regierungs-Baumeister betreffen, sowie aus den Gesetzen und Verordnungen, welche die Kranken-, Unfall-, Invaliditäts- und Altersversicherung regeln, aufgenommen ist.

Im Textbande ist die bisherige Behandlung des Stoffes in drei Abtheilungen: I. Amtliche Stellung und Personal-Angelegenheiten der Localbaubeamten, II. Art und Umfang der den Localbaubeamten obliegenden Dienstgeschäfte, III. Geschäftsführung beibehalten worden.

An wesentlichen Abänderungen und Neuerungen sind hervorzuheben die Vorschriften über:

die Ausbildung und Prüfung für den Staatsdienst im Baufache,

die Ausbildung und Anstellung des staatlichen Subalternpersonales (technische Secretäre bei den Regierungen, Bauschreiber, Bureauhülfsarbeiter und Anwärter in den Bureaus der Kreisbaubeamten),

die Verantwortlichkeit der verschiedenen bei der Aufstellung und Prüfung von Entwürfen und Kostenanschlägen, sowie bei der Ausführung der Bauten betheiligten Beamten der Staatsbauverwaltung,

die Behandlung der Universitäts-Bausachen,

die Mitwirkung der Staatsbaubeamten bei Kirchen- und Pfarrbauten in solchen Fällen, wo der Fiscus weder als Bauherr noch mit Beiträgen betheiligt ist,

die Postsendungen und Portokosten,

die Vorbereitung und Ausführung der Bauten, sowie die bautechnische Zuständigkeit der verschiedenen Ressorts,

die Behandlung der ausführlichen Entwürfe und Kostenanschläge,

die bauliche Anlage und innere Einrichtung von Theatern, Circusgebäuden und öffentlichen Versammlungsräumen,

die Bauart der von der Staatsbauverwaltung auszuführenden Gebäude unter besonderer Berücksichtigung der Verkehrssicherheit,

die Herstellung von Centralheizungs- und Lüftungsanlagen,

die Prüfung und Ueberwachung der Rüstungen, Leitergänge u. dergl.,

die Vereinfachungen der Formulare und Rapporte,

die Berichte über die financielle Lage der Bauten,

die Nachweisungen über den Umfang der Dienstgeschäfte in den einzelnen Baukreisen,

die Mitwirkung der Localbaubeamten bei Elementarschulbauten, zu denen Gnadenbeihülfen aus Staatsmitteln beantragt werden,

die Berechnung der bebauten Grundfläche und des Rauminhaltes von Hochbauten,

die technischen Grundsätze für die Aufstellung von Entwürfen und Kostenanschlägen.

Der Anhang ist in drei Abschnitte gegliedert. Abschnitt I behandelt die persönlichen Verhältnisse der Localbaubeamten und der Regierungs-Baumeister, insbesondere Besoldung, Tagegelder und Reisekosten, Umzugskosten, Pensionirung, Gnadenbezüge, Besteuerung und

*) Vergl. den Ministerialerlafs an der Spitze dieser Nummer.

Beschlagnahme des Diensteinkommens und Gehalts-Abzugverfahren. Im Abschnitt II sind an der Hand der Gesetze und Verordnungen die Obliegenheiten der Localbaubeamten auf dem Gebiete der Kranken- und Unfall- sowie der Invaliditäts- und Altersversicherung zusammengestellt. Abschnitt III enthält, gegen die erste Auflage wesentlich erweitert und ergänzt, den Wortlaut der Allerhöchsten Erlasse, Ministerialerlasse, Verordnungen und Anweisungen, welche sich in den zur Registratur der Bauinspectionen gehörenden Werken nicht vorfinden und ihrem Inhalte nach nur theilweise in den Text der Dienstanweisung und der Abschnitte I und II des Anhanges aufgenommen sind.

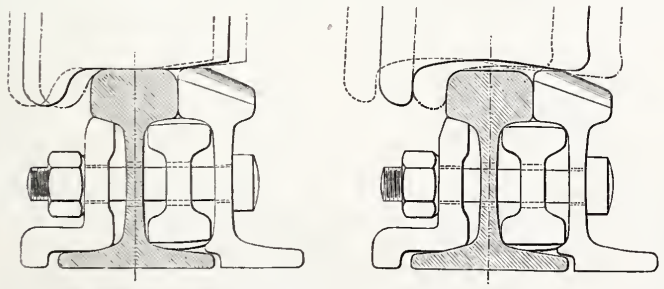
Um das schnelle Auffinden der einzelnen Bestimmungen zu erleichtern, ist dem Textbande aufser dem nach Capiteln und Paragraphen geordneten Inhaltsverzeichnisse auch ein alphabetisches Wörterverzeichnifs vorgedruckt. Sowohl dem Textbande als dem Anhange sind einige Bogen unbedruckten Papieres beigeheftet, damit auf diesen spätere Abänderungen und Ergänzungen handschriftlich eingetragen werden können.

Ueber die Wirkungsweise der Auflaufschienen

wurden in Nr. 9 des gegenwärtigen Jahrganges des Centralblattes der Bauverwaltung (S. 101 u. f.) einige Mittheilungen gemacht, wobei besonders die Erfahrungen und Ansichten der americanischen Ingenieure zu Grunde gelegt worden sind. Es erscheint nicht überflüssig, zur Ergänzung jener Ausführungen nunmehr auch das Urtheil eines französischen Technikers zu hören, zumal wenn es von einem so hervorragenden Oberbaufachmanne wie dem Bahnunterhaltungsingenieur Freund der französischen Ostbahn ausgeht. In einer umfangreichen und gründlichen Abhandlung über Schienenstofsverbindungen kommt Herr Freund auch auf die radtragenden Laschen der Lübeck-Büchener Eisenbahn, von Bergmann, Währer, Caillé (1887) und Neumann, der New-York-Pennsylvania- und Ohiobahn, sowie schliefslich auf die „Stofsfangschiene" zu sprechen. Nachdem er seine Leser durch Zeichnung und Beschreibung mit allen diesen Anordnungen bekannt gemacht hat, geht er auf die mit der Stofsfangschiene angestellten Versuche und die Wirkungsweise dieser Schienenstofsverbindung ein. Was er darüber sagt, geben wir nachstehend in möglichst wortgetreuer Uebersetzung wieder.

„Das Versuchsgleis liegt zwischen den Stationen Schmargendorf und Halensee, in dem südwestlichen Theile der Ringbahn. Es wird nur von verhältnifsmäfsig leichten und langsam fahrenden Personenzügen der Berliner Stadtbahn benutzt (etwa 30 000 im Jahre). Uebrigens ist es neu: der Untergrund und die Bettung sind sehr tragfähig und durchlässig. Das sind sehr günstige Versuchsbedingungen. Daher sind denn auch die Ergebnisse, was die Lage des Gleises betrifft, befriedigend. Die Schläge der Räder aber sind nicht ganz beseitigt. Auch bleibt man in völligster Ungewifsheit hinsichtlich der Wirksamkeit der Anordnung auf Strecken mit starkem Verkehr, in älteren Gleisen, die von schweren und schnellen Zügen mit Radreifen durchfahren werden, die nicht immer in so vollkommenem Zustande sind wie die der sehr sorgfältig unterhaltenen Betriebsmittel der Stadt- und Ringbahn der deutschen Hauptstadt.

Die nicht in den Schienenkopf eingreifenden Auflaufschienen bieten den Vortheil, dafs man sie an vorhandenen Gleisen anbringen kann, um deren Dauer zu verlängern. Da aber die Abnutzung der Schienen von Punkt zu Punkt ein und desselben Gleises sehr wechselt, so wird man die Hülfsschienen an jedem Stofs besonders anpassen müssen, was mit Schwierigkeiten verknüpft ist. Dabei würde die Wirksamkeit dieser Anordnung in Frankreich, wo die Spurweite im allgemeinen um 15 mm gröfser, der Abstand der Radflanschen aber derselbe ist wie in Deutschland, und wo der Radkegel aufsen die



——— Mittlere Lage der Radreifen in der Geraden.
·-·-·-·- Gröfste Verschiebung gegen den Innenstrang \ gekrümmter Strecken
·-·-·-·- Gröfste Verschiebung gegen den Aufsenstrang / ohne Spurerweiterung.

Abb. *a*. Neue Radreifen. Abb. *b*. Abgenutzte Radreifen.

Neigung 3 : 20 hat, nur eine ungewisse sein. Wie die nebenstehende Abbildung *a* zeigt, würde selbst in der Geraden und bei neuen Radreifen die Berührung der Räder mit der Hülfsschiene nicht immer gesichert sein, oder doch nur an der Kante stattfinden, die durch den Schnitt der Flächen der beiden verschiedenen Radkegel gebildet wird. Infolge des schlängelnden Laufes der Fahrzeuge würde sich diese Kante oft über der Hauptschiene befinden und die Hülfsschiene würde nichts tragen. Ferner könnte diese Kante, so wenig scharf sie auch sein möge, doch die Verbindung der Theile allmählich lockern, indem sie, in die Rille zwischen den Köpfen der Haupt- und der Hülfsschiene eindringend, jedesmal einen Seitendruck auf die letztere ausübt. Bei abgenutzten Radreifen würden diese Mängel, wie Abb. *b* (abgenutzte Radreifen) erkennen läfst, zum Theil verschwinden. Dagegen würden dann unsere Schnellzüge die Auflaufschienen in weniger als $^3/_{100}$ Secunden überfahren, und diese Zeit würde einen stofsfreien Verlauf der beiden auf einander folgenden, entgegengesetzt gerichteten senkrechten Bewegungen nicht immer ermöglichen, die eintreten, wenn Radreifen, deren Abnutzung bis zu 5 mm betragen kann, sich beim Auffahren um dieses Mafs heben und beim Abfahren um ebenso viel wieder senken. Die Stofsverbindungen mit Auflaufschienen, wie übrigens auch diejenigen mit Blattstöfsen, gestatten die Anwendung sehr langer Schienen, da die Spielräume ohne Nachtheil so weit vergröfsert werden dürfen, wie es die längsten Schienen irgend verlangen. Aber nichts hindert, auch bei der gewöhnlichen Stofsanordnung die Schienenlänge auf 24 m, d. h. auf dasjenige Mafs zu bringen, das die Walzwerke mit ihren derzeitigen Einrichtungen noch gut herstellen können. Unter diesen Umständen hat der oben erwähnte Vortheil keine Bedeutung mehr. Dagegen scheint uns die Stofsverbindung mit Auflaufschienen infolge ihrer verwickelten Anordnung recht theuer".

So Herr Freund. Aehnlich stellt sich ein anderer hervorragender Oberbaufachmann, der Oberingenieur der belgischen Staatsbahnen Herr Flamache zu der Frage des Radauflaufes. In seiner im Maiheft 1897 des „Bulletin de la Commission internationale du Congrès des chemins de fer" erschienenen Abhandlung über die Schienenstöfse bespricht er sowohl die Auflauflaschen als auch die Auflaufschienen und schliefst sich hinsichtlich der letzteren dem Urtheile Freunds durchweg an. Er hebt hervor, dafs die Versuche auf der Berliner Stadtbahn nicht beweiskräftig sind und knüpft daran die Frage, was wohl auf manchen Linien, wie z. B. auf der Luxemburg-belgischen, aus den Stofsfangschienen werden sollte, wo schwere, mit zwei Maschinen bespannte Güterzüge lange Gefälle von 1 zu 60 mit Geschwindigkeiten herabfahren, die trotz aller Verbote oft genug an die 100 Kilometer herankommen, und wo die durch anhaltendes Festbremsen ausgehöhlten Radreifen mehr die Form eines Vieleckes als die eines Kreises zeigen. Im übrigen haben die Auflaufschienen, wenn sie auch besser sein mögen als die Auflauflaschen, ebenso wie diese eine sehr zweifelhafte Wirkung, besonders bei grofser Fahrgeschwindigkeit, also gerade dann, wenn sie im Gegentheil möglichst wirksam sein sollten. Die schnellfahrenden Züge legen die wenigen Centimeter Wegelänge, die die Stofsverbindung einnimmt, in einem kleinen Bruchtheil einer Secunde zurück. Wenn dann die Auflaufschiene nicht etwas vorspringt (n'est pas saillant), so wird sie nicht berührt und dient zu nichts. Wird sie aber berührt, so ist der Stofs in den meisten Fällen schlimmer als der, den man vermeiden wollte. —

Durch die deutschen Versuche angeregt, hat neuerdings der Betriebsdirector der Pennsylvania-Eisenbahn Herr Lorec — trotz des früheren Mifserfolges — die Erprobung der in Rede stehenden Anordnung wieder aufgenommen. Er hat dazu die „Stofsfangschiene", und zwar anscheinend in ihrer neuesten Form, benutzt, bei der die Hülfsschiene mit der Fahrschiene durch ein in die beiderseitigen Laschenkammern eingreifendes Füllstück unverschieblich verbunden, also der Hülfsschiene zugleich die Wirkung einer Lasche übertragen ist*). Nach einem in der „Railroad Gazette" vom 22. Juli 1898 erschienenen kurzen Bericht waren diese Auflauflaschen damals ungefähr 6 Monate im Betriebe; trotz dieser äufserst kurzen Versuchszeit war schon eine in der Abbildung deutlich sichtbare Verdrückung der Lauffläche eingetreten. Diese ungünstige Erscheinung wird in dem Berichte zwar darauf zurückgeführt, dafs die Hülfsschiene aus etwas weicherem Material gewalzt worden sei; nach den in Deutschland gemachten Erfahrungen dürfte es aber schwer sein, einen Schienenstahl zu finden, der das heftige Anprallen der Räder auf die Dauer aushält, ohne entweder sich breit zu fahren oder auszubrechen; dies um so mehr, als die widerstandsfähigere Walzhaut bei der Herstellung der Auflauframpen entfernt werden mufs. Jedenfalls ist die Dauer der neuen Probe in America eine so kurze, dafs man noch längere Zeit wird warten müssen, bevor die Frage entschieden werden kann, ob jetzt mehr Aussicht auf Erfolg vorhanden ist als bei dem

*) Vgl. die Erläuterungen hierzu auf S. 102 u. 103 d. J.

von derselben Eisenbahnverwaltung in den achtziger Jahren durchgeführten und nach etwa sechsjähriger Dauer wieder aufgegebenen Versuch. Auch wird festzustellen sein, inwieweit ein etwaiger besserer Erfolg auf die ganz aufsergewöhnliche sonstige Beschaffenheit der Probestrecke — 18,25 m lange, 47 kg/m schwere Schienen auf Holzschwellen in Steinschlagbettung — zurückzuführen ist. n.

Vermischtes.

Als Preisaufgabe des Architekten-Vereins in Berlin zum Schinkelfest 1900 ist im Hochbau der Entwurf zu einer technischen Hochschule gewählt worden. Als Ort der Ausführung ist eine Provincialhauptstadt gedacht. Auf einem von dieser hergegebenen, etwa 7,5 Hektar grofsen, von einer Parkanlage abgetrennten Bauplatze sollen aufser dem Hauptgebäude ein chemisches Laboratorium, ein physicalisches und ein elektrotechnisches Institut, ein Maschinenlaboratorium und ein Gebäude für den Betrieb der Beleuchtungsanlage mit Kesselhaus untergebracht werden. Für das Hauptgebäude, welches die Verwaltungsräume der Anstalt und die Lehr- und Sammlungsräume der Fachabtheilungen für Architektur, Bauingenieurwesen, Maschineningenieurwesen und allgemeine Wissenschaften enthalten soll, ist der ausführliche Entwurf auszuarbeiten. Aus den den Raumbedarf für dieses Gebäude feststellenden Bestimmungen des Programmes ist als baulich besonders interessant hervorzuheben, dafs im Erdgeschofs in unmittelbarem Zusammenhange mit den Hauptfluren eine Versammlungs- und Wandelhalle anzuordnen ist, die mit Seitenlicht zu beleuchten und mit Umgängen oder Galerieen zu versehen, überdies so zu gestalten ist, dafs sie zu festlichen Veranstaltungen (an Stelle einer Aula) benutzt werden kann. Zu diesem Zwecke mufs sie in ihrem unteren Hauptraume für etwa 500 Sitzplätze, auf den Galerieen oder Umgängen für ebensoviele Stehplätze genügenden Raum gewähren. In der Bücherei sollen 50 000 Bände aufgestellt werden können. In den Hörsälen ist in allen Abtheilungen zusammen für etwa 2000 Studirende Raum zu schaffen. die Zeichensäle sollen 750 Plätze enthalten.

Auf dem Gebiete des Wasserbaues ist der Entwurf zu einer Schleusenanlage mit 20 m Gefälle zur Bearbeitung gestellt worden. Eine hoch gelegene Seenplatte soll mit einem etwa 40 km entfernten, schiffbaren Flusse und weiter mit einer Seehandelsstadt durch einen Schiffahrtscanal verbunden werden. Den Canal werden Schiffe von 50 m Länge, 7,5 m Breite und 1,75 m Tiefgang befahren, gleichzeitig wird er zur Abführung von 8 cbm Wasser in der Secunde aus dem Seengebiete dienen. Die Verhältnisse lassen es geboten erscheinen, das Gefälle des Canals an wenigen Punkten zusammenzufassen und hier Schleusen mit starken Gefällen zu erbauen. Bei Errichtung dieser Bauwerke ist Bedacht darauf zu nehmen, dafs neben einem sicheren, schnellen und einfachen Schiffsverkehr eine möglichst ausgiebige Verwerthung des zur Verfügung stehenden Wassers zum Betriebe von Wasserkraftwerken stattfindet, und dafs auch während des Schleusens der Betrieb dieser Werke sich mit thunlichster Gleichmäfsigkeit vollzieht. Der Entwurf zu einer Schleusenanlage mit 20 m Gefälle ist ausführlich zu bearbeiten. Als Anhalt für die Geländebildung dienen die Mefstischblätter Nr. 1046 und 1138 der Königlichen preufsischen Landesaufnahme. Die auf Ord. 60 liegende Seenplatte und der auf Ord. 40,0 liegende, ein Stück der 2. Canalhaltung bildende Torgelow-See sind durch einen Canal zu verbinden.

Im Eisenbahnbau ist der Entwurf zu einer Gebirgsbahn zu bearbeiten. Von dem Bahnhofe Seitenberg der Bahnstrecke Glatz—Landeck—Seitenberg soll eine Bahn auf den Glatzer Schneeberg geführt werden. Während des Sommers dient die Bahn in der Hauptsache dem Personenverkehr, in den Wintermonaten dagegen ausschliefslich dem Güterverkehr, der sich auf die Beförderung von Langholz und Steinen im unteren Theile der Strecke beschränkt. Diese letztere ist zur Aufschliefsung eines ausgedehnten Gebietes thunlichst weit ins Gebirge vorzuschieben, mit entsprechenden Anlagen zum Verladen von Holz und Steinen, die sich überall auf den Höhen in abbauwürdiger Beschaffenheit finden, auszustatten und als Reibungsbahn mit Dampfbetrieb einzurichten, wobei hinsichtlich der Steigungs- und Krümmungsverhältnisse die Bahnordnung für die Nebenbahnen Deutschlands mafsgebend ist. Für den oberen Theil der Strecke, der etwa in der Höhe von 900 m über dem Meere beginnt und nur mit Personenzügen befahren wird, ist das Bahnsystem wie auch die Betriebskraft und Betriebsweise den örtlichen und Verkehrsverhältnissen entsprechend zu wählen. Ueber die Gestaltung des Geländes geben die im Buchhandel käuflichen Mefstischblätter Nr. 3341 (Wölfelsdorf) und 3342 (Wilhelmsthal) der Königlichen preufsischen Landesaufnahme im Mafsstabe 1 : 25 000, über deren Grenzen hinaus der Entwurf nicht auszudehnen ist, den erforderlichen Anhalt.

In den Wettbewerben um die Schinkelpreise des Architekten-Vereins in Berlin für das Jahr 1899 sind 24 Entwürfe zu einem Fest- und Gesellschaftshause für die deutsche Marine, 10 Entwürfe zum Umbau des Spreecanals in Berlin und 8 Entwürfe zu einem Hauptbahnhof in Leipzig eingegangen. Die Arbeiten sind bis zum 10. Januar k. J. während der Tagesstunden in der alten Bibliothek für die Mitglieder ausgestellt; eine öffentliche Ausstellung aller Blätter erfolgt vor dem Schinkelfeste.

Die an der Technischen Hochschule in Berlin von dem verstorbenen Wirklichen Geheimen Admiralitätsrath Prof. A. Dietrich innegehabte Lehrstelle für „Construction der Kriegsschiffe“ ist dem Marine-Oberbaurath Brinkmann, unter gleichzeitiger Ernennung desselben zum Mitgliede des Collegiums der Abtheilung für Schiff- und Schiffsmaschinenbau, übertragen worden. Der letztgenannte wird seine Lehrthätigkeit Anfang Januar 1899 beginnen.

„Made in Germany“. Die inhaltreichen und anregenden Mittheilungen in den Nummern 48, 49, 50 u. 51 d. Bl. über neuzeitliche Ziegelbauweise in England werden sicher ungetheilten Beifall bei einem grofsen Theile der deutschen Fachwelt gefunden haben. Auch die Nutzanwendung, die am Schlusse des Aufsatzes für unsere Verhältnisse aus den Beobachtungen gezogen wird, verdient volle Zustimmung. Mögen die gegebenen Anregungen reiche Frucht tragen!

Wenn wir trotz unseres Einverständnisses mit dem Verfasser jener Abhandlung zu der Sache das Wort ergreifen, so geschieht es nur deshalb, um noch klarer, als es dort der Fall ist, festzustellen, dafs ein wesentlicher Theil des Empfohlenen schon seit längerer Zeit, ohne dafs es des fremdländischen Einflusses bedurfte, bei uns im Lande geübt wird: ich meine das Vormauern der Ansichtsflächen mit vollen Vierviertel-Ziegelsteinen, die nicht mit der Maschine, sondern als Handstrichsteine und ohne künstliche Färbemittel hergestellt werden. Ich glaube, das Verdienst, auch für künstlerische Aufgaben zuerst auf diese gesunde, natürliche und daher eigentlich selbstverständlich erscheinende Art bei uns zurückgegriffen zu haben, gebührt dem Oberbaurath Karl Schäfer in Karlsruhe: mir ist ein von ihm in den ersten siebziger Jahren ausgeführter Wohnhausbau dieser Art bekannt. Und wenn jetzt thatsächlich ein nicht unerheblicher Theil besonders der jüngeren Baukünstler in diesem Sinne thätig ist, so ist meines Wissens auch dies in allererster Linie auf die epochemachende und unvergleichliche Lehrthätigkeit des genannten Meisters zurückzuführen, eine Lehrthätigkeit, die auch sonst noch den weitestgehenden Einfluss nicht nur auf das Schaffen seiner Schüler ausübt. Jedenfalls also haben wir keine Veranlassung, uns in diesem Falle vor dem Auslande zu verbeugen, sondern stehen auch hierin durchaus auf eigenen Füfsen. Die gelochten, engobirten Riemchen, halben und ganzen Maschinensteine, aus künstlerischen und technischen Gründen gleich verwerflich, sind schon weithin im Lande auf das beste verhafst. Ich denke, dafs es gut ist, das deutlich festzustellen. Der heutzutage in Deutschland schon weit verbreitete Brauch, mit vollen Handstrichsteinen zu arbeiten, mufs mit der Schutzmarke „made in Germany“ versehen werden. Es könnte sonst leicht in England oder sonstwo die Meinung entstehen, dafs wir so lange mangels ausländischen Vorbildes im Dunkeln getappt hätten. Auch thut es noth, dafs wir uns von unserer alten angestammten Schwäche frei machen, eine Sache erst dann für beachtens- und nachahmenswerth zu halten, wenn sie jenseit der deutschen Grenzen gefunden wird; — gegenwärtig liegt ein gut Theil des künstlerischen Deutschlands dem englischen Vetter huldigend zu Füfsen. Hüten wir uns, uns unsere eigenen Verdienste um die Weiterentwicklung unserer Kunst in irgend einem Punkte, und wenn er an sich noch so unerheblich zu sein schiene, zu schmälern oder schmälern zu lassen: dann können wir um so rückhaltloser auch das Gute, das das Ausland bietet, für unsere Zwecke verarbeiten. Auch unser ehrlicher Dank soll in solchem Falle dem fremden Lehrer nicht vorenthalten sein. In diesem Sinne kann man sich nur voll den vortrefflichen Worten jenes Aufsatzes anschliefsen, dessen Verfasser wir uns zu vielem Danke verpflichtet fühlen.

Friedenau, 17. December 1898. L. Dihm.

Gebrauchsmuster.

Beton-Eisendecke mit hochkantig oder flachkantig eingebetteten Eisenschienen, die mit eingewalzten Erhöhungen bezw. Vertiefungen zum besseren Haften des Betons versehen sind. D. R.-G.-M. 98 737 (Kl. 37 v. 14. Juni 1898). A. Stapf, Berlin, Lützowstr. 62. — Abbildung 1 zeigt die eingebettete Eisenschiene *a* mit den Ausbuchtungen *b*, Abbildung 2 einen Theil der Schiene *a* besonders, wobei immer ein Buckel mit einer Vertiefung abwechselt.

Abb. 1.

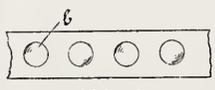


Abb. 2.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Amtliches: Dienst-Nachrichten. — **Nichtamtliches:** Vorrichtung zum Anhalten eines Eisenbahnzuges. — Ueber die Abweichung zwischen der mittleren Abflufsmenge und der Abflufsmenge bei Mittelwasser. — **Vermischtes:** Wettbewerb um Pläne für einen Saalbau in Essen. — Fünfzigjahrfeier des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins in Wien. — Glockengufs-Rechnung vom Jahre 1696. — Neues Trägerwalzverfahren. — Grofse Centralbahn in England. — Anpreisungen seitens americanischer Geschäftsleute.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Wasserbauinspector Baurath Versmann in Coblenz und dem Kreisbauinspector Baurath Deumling in Krotoschin anläfslich ihres Uebertritts in den Ruhestand den Rothen Adler-Orden IV. Klasse, sowie dem Professor an der Technischen Hochschule in Berlin Dr. Rüdorff den Charakter als Geheimer Regierungsrath zu verleihen.

Der Marine-Baurath Strangmeyer in Berlin ist zum Mitgliede des Königlichen Technischen Prüfungsamtes daselbst ernannt worden.

Der Amtssitz der Kreisbauinspection für den Baukreis Bernkastel ist von Bernkastel nach Trier verlegt worden.

Dem Privatdocenten an der Technischen Hochschule in Hannover Wilhelm Thiermann ist das Prädicat Professor beigelegt worden.

Deutsches Reich.

Der Marine-Baurath Weispfenning wird von der Kaiserlichen Werft Danzig ab- und unter gleichzeitiger Versetzung nach Kiel zur dortigen Marine-Intendantur commandirt.

Der Marine-Maschinen-Bauinspector Eickenrodt und der Marine-Maschinen-Baumeister Brommundt werden von der Kaiserlichen Werft Kiel ab- und zur Kaiserlichen Werft Danzig commandirt.

Der Marine-Maschinen-Baumeister Richter tritt zur Kaiserlichen Werft Kiel zurück.

Die Marine-Bauführer des Maschinenbaufaches Mayer und Frankenberg sind zu Marine-Maschinen-Baumeistern ernannt.

Bayern.

Der Regierungs- und Kreisbaurath August Bernatz in Regensburg wurde unter Anerkennung seiner langjährigen, eifrigen und ersprieslichen Dienstleistungen in den erbetenen dauernden Ruhestand versetzt, auf die Regierungs- und Kreisbaurathstelle für das Landbaufach bei der Regierung, Kammer des Innern, der Oberpfalz und von Regensburg der Bauamtmann Gustav Freiherr v. Schacky in Bayreuth befördert, auf die Bauamtmannstelle bei dem Landbauamte Bayreuth der Bauamtmann Friedrich Strunz in Windsheim seiner Bitte willfahrend, versetzt und auf die bei dem Landbauamte Windsheim erledigte Bauamtmannstelle der Bauamtsassessor Rudolf Laun in Weilheim befördert.

Württemberg.

Seine Königliche Majestät haben dem württembergischen Staatsangehörigen Baurath Otto v. Kapp, Baudirector der Eisenbahn Salonik-Constantinopel, die nachgesuchte Erlaubnifs zur Annahme und Anlegung des ihm von Seiner Majestät dem Sultan verliehenen Grofscordons des Medjidie-Ordens in Gnaden ertheilt.

Hessen.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben dem ordentlichen Professor der Ingenieurwissenschaften derzeitigen Rector Alexander Koch den Charakter als Geheimer Baurath, dem ordentlichen Professor der Mechanik Professor Dr. Lebrecht Henneberg den Charakter als Geheimer Hofrath verliehen.

Dem Vorstand des bautechnischen Bureaus bei der Abtheilung des Ministeriums der Finanzen für Bauwesen Bauinspector Baurath Klingelhöffer ist der Charakter als Oberbaurath, dem Wasserbauinspector des Wasserbauamts Worms Moritz Reinhardt und dem Bauinspector des Hochbauamts Bensheim Gustav Reuting der Charakter als Baurath verliehen worden.

Die Regierungs-Bauführer Karl Krauss aus Wörrstadt, Paul Kubo aus Landsberg a. d. Warthe, Gustav Plock aus Bad-Salzhausen und Albert Plitt aus Biedenkopf im Hochbaufach, Walther Knapp aus Stuttgart im Wasser- und Strafsenbaufach, Ludwig Hummel aus Darmstadt, Heinrich Plagge aus Darmstadt und Paul Rothamel aus Neumünster in Holstein im Eisenbahnbaufach sind zu Regierungs-Baumeistern ernannt worden.

Elsafs-Lothringen.

Seine Majestät der Kaiser und König haben Allergnädigst geruht, den Kreisbauinspectoren Bauräthen Seyller in Hagenau, Heidegger in Metz, Eckhard in Thann, Freiherr v. Althaus in Colmar, Jung in Zabern, Wägner in Strafsburg, Hebberling in Gebweiler, Cailloud in Weifsenburg, Ritter in Mülhausen, den Bezirksbauinspectoren Bauräthen Metzenthin in Strafsburg, Kuhn in Colmar, den Wasserbauinspectoren Bauräthen Glükher in Strafsburg, Doell in Metz, Neumeyer in Strafsburg, Stettner in Mülhausen; den Meliorationsbauinspectoren Bauräthen Freiherr v. Richthofen in Metz und Peitavy in Strafsburg den persönlichen Rang der Räthe vierter Klasse zu verleihen.

[Alle Rechte vorbehalten.]

Nichtamtlicher Theil.

Vorrichtung zum Anhalten eines Eisenbahnzuges.

Die Aufgabe, eine Vorrichtung zu erfinden, die einem in der Fahrt begriffenen Zuge Signale in zuverlässiger Weise zu übermitteln oder ihn in der Fahrt aufzuhalten geeignet ist, hat die Techniker schon mehrfach beschäftigt und ist in diesem Jahre auch Gegenstand des Preisausschreibens des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen gewesen. Neuerdings hat sie auch der Bahnmeister

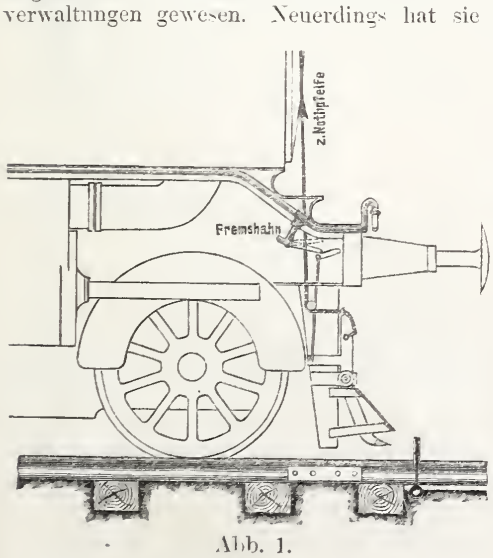


Abb. 1.

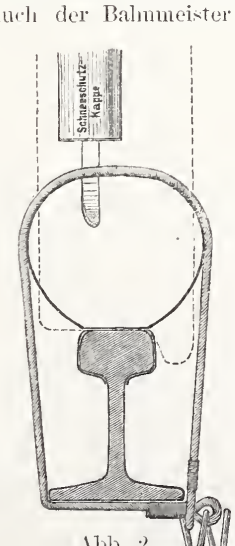


Abb. 2.

Konrad Schütte in Halle zu lösen versucht. Seine Erfindung knüpft an den — übrigens schon anderwärts, z. B. bei den Rasselwerken an Vorsignalen benutzten — Gedanken an, dafs dem Zuge ein Hindernifs bereitet wird, durch dessen Forträumung dem Locomotivführer ein Signal gegeben, in diesem Falle eine Nothdampfpfeife in Thätigkeit gesetzt und der Bremshahn geöffnet wird.

Wie die Abb. 1 u. 2 erkennen lassen, ist vor dem rechtsseitigen Bahnräumer der Locomotive ein Hebel angebracht, dessen unterer Arm nach vorn zu etwas hakenförmig gebogen, dessen oberer Arm mit einer neben dem Dampfdom angebrachten Dampfnothpfeife sowie mit dem Hahn der Bremsluftleitung verbunden ist. Findet der untere Hebelarm einen Widerstand, der ihn an den Bahnräumer andrückt, so öffnet der obere Hebelarm die Nothpfeife und den Bremshahn. Diesen Widerstand soll die aus Abb. 2 ersichtliche, 5 bis 6 mm starke Stahldrahtschlinge bieten, die der Bahnwärter nn die rechte Schiene fest angelegt hat. Die Schlinge wird, nachdem sie ihre Wirkung gethan hat, zerrissen und bei Seite geschleudert. Jeder Bahnwärter führt eine Anzahl solcher Schlingen in geöffnetem Zustande bei sich.

Wie die bei gutem Wetter auf einem in vorschriftsmäfsigem Zustande befindlichen Holzschwellengleise angestellten Versuche ergaben, so erfolgte das Anlegen der Schlingen jedesmal in wenigen Secunden, und die Nothpfeife wurde bei der Anfahrt zum Ertönen gebracht. Der Bremshahn war bei den Versuchen nicht mit dem Hebel verbunden, würde aber zweifellos ebenso zuverlässig geöffnet worden sein. Die Nothpfeife ist so eingerichtet, dafs sie vom Locomotivführer wieder in Ruhe gesetzt werden mufs, ehe sie zu tönen aufhört.

Ob es angängig sein wird, bei den mit Luftdruckbremse ausgerüsteten Zügen dem Hebel das Oeffnen des Bremshahnes zu übertragen, würde der Erprobung bei starken Schneeverwehungen bedürfen. Jedenfalls scheint die Vorrichtung aber geeignet zu sein, die Knallsignale und die sonstigen in einschlagenden Fällen von den Streckenwärtern zu gebenden Signale zu ersetzen. Den Bedenken, bei gefrorenem Boden möchte die Schlinge nicht schnell genug unter die Schiene durchgesteckt werden können, oder es könnte bei starkem Schneetreiben und Frost das vom wärmenden Kessel entferntere liegende Hebelgelenk einfrieren, würden, wenn sie sich als zutreffend erweisen sollten, so leicht zu begegnen sein, dafs es weiterer Ausführungen nicht bedarf. N—n.

Ueber die Abweichung zwischen der mittleren Abflufsmenge und der Abflufsmenge bei Mittelwasser.

Bekanntlich ist die secundliche Abflufsmenge, die ein Wasserlauf im Mittel während eines bestimmten Zeitabschnittes gehabt hat, die mittlere Abflufsmenge, im allgemeinen nicht übereinstimmend mit der secundlichen Wassermenge, welche der Wasserlauf bei Mittelwasserstand abführt. In Nr. 28 des vorigen Jahrganges dieser Zeitschrift (S. 309) weist Herr Wasserbauinspector Schmidt bei Mittheilung der Ergebnisse der Wassermengenmessungen an der Weichsel darauf hin, dafs das Verhältnifs, in dem die mittlere Abflufsmenge und die secundliche Abflufsmenge bei Mittelwasser stehen, namentlich abhängig ist von der Form der Wassermengencurve für die betreffende Mefsstelle: eine Ableitung der bestehenden Beziehungen giebt er indessen nicht. Auch sonst ist mir eine Veröffentlichung über diesen Gegenstand nicht bekannt. Da aber anderseits vielfach unklare und auch wohl unrichtige Anschauungen über jene Beziehungen herrschen, so möge im folgenden eine kurze Ableitung derselben gegeben werden.

Stellt man den zeitlichen Verlauf der Wasserstände während eines gegebenen Zeitraumes zeichnerisch dar, indem man (wie in Abb. 1) die Wasserstände als Ordinaten und die zugehörigen Zeiten als Abscissen aufträgt, und zieht in dieser Darstellung eine Wagerechte, welche dem Mittelwasser des betreffenden Zeitraumes entspricht, so ergiebt sich unmittelbar aus der Art der Bestimmung des Mittelwassers, dafs die Summe aller Flächen, die von der Mittelwasserlinie und der Wasserstandscurve begrenzt werden und unter der Mittelwasserlinie liegen, gleich ist der Summe der Flächen, die von denselben Linien begrenzt werden, aber über der Mittelwasserlinie liegen,

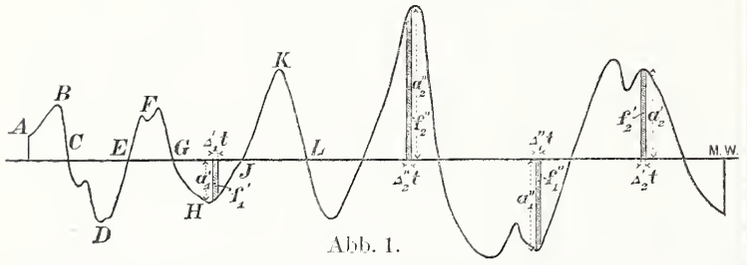


Abb. 1.

dafs also in Abb. 1 die Summe der Flächen CDE und GHJ usw. (ΣF_1) gleich ist der Summe der Flächen ABC und EFG usw. (ΣF_2).

Man theile nun die unter Mittelwasser liegenden Flächen CDE usw. in Flächenstreifen f_1 von unendlich kleiner Breite $\Delta_1 t$ ein, wobei $\Delta_1 t$ indessen nicht für alle Flächenstreifen gleich grofs zu sein braucht. Da man innerhalb jedes dieser Flächenstreifen den Abstand der Wasserstandscurve von der Mittelwasserlinie a_1 als constant ansehen kann, so ist der Inhalt eines solchen kleinen Flächenabschnittes $f_1 = a_1 \cdot \Delta_1 t$. Nun nehme man zu jedem dieser Flächenstreifen f_1 einen gleich grofsen Flächenstreifen f_2 aus den über der Mittelwasserlinie liegenden Flächen ABC usw. hinzu. Die Lage der Flächenstreifen f_2 ist willkürlich innerhalb der Flächen ABC usw.; doch darf ein einmal für einen bestimmten Flächenabschnitt f_1 in Anspruch genommenes Flächenstück f_2 nicht nochmals mit einem anderen Flächenabschnitt (f_1) verbunden werden. Man fafst also (s. Abb. 1) beispielsweise f_1' mit f_2', f_1'' mit f_2'' zusammen. Dann wäre $a_1' \cdot \Delta_1' t = a_2' \cdot \Delta_2' t$; $a_1'' \cdot \Delta_1'' t = a_2'' \cdot \Delta_2'' t$ oder allgemein

1) $$a_1 \cdot \Delta_1 t = a_2 \cdot \Delta_2 t.$$

Hiernach ist die Summe sämtlicher Flächenelemente f_1:

$$\Sigma a_1 \cdot \Delta_1 t = \Sigma a_2 \cdot \Delta_2 t.$$

$\Sigma a_1 \cdot \Delta_1 t$ stellt die Summe aller unter der Mittelwasserlinie liegenden Flächen dar. Dann ist aber nach dem früheren $\Sigma a_2 \cdot \Delta_2 t$ gleich der Summe aller über der Mittelwasserlinie liegenden Flächen. Man kann daher sämtliche Flächenstreifen zu Paaren, bestehend aus je einem f_1 und je einem f_2 vereinigen, ohne dafs ein Rest bleibt.

Für die jedem solcher Flächenstreifenpaare zugehörigen Zeitabschnitte $\Delta_1 t$ und $\Delta_2 t$ und Wasserstandshöhen bestimme man nun die Abflufsmenge. Ist die secundliche Abflufsmenge, die dem Wasserstande, der um a_1 unter dem Mittelwasser w_m liegt, also gleich $w_m - a_1$ ist, entspricht, gleich m_1 und die secundliche Abflufsmenge, die dem Wasserstande $w_m + a_2$ entspricht, gleich m_2, so ist die ganze Abflufsmenge in den Zeiträumen $\Delta_1 t$ und $\Delta_2 t$:

$\mathfrak{M} = m_1 \cdot \Delta_1 t + m_2 \cdot \Delta_2 t$ und die mittlere Abflufsmenge $\mathfrak{m} = \frac{\mathfrak{M}}{\Delta_1 t + \Delta_2 t}$ oder

2) $$\mathfrak{m} = \frac{m_1 \cdot \Delta_1 t + m_2 \cdot \Delta_2 t}{\Delta_1 t + \Delta_2 t}.$$

Man kann $\mathfrak{m}$ aber auch unmittelbar zeichnerisch ermitteln. Trägt man nämlich (Abb. 2) in die Wasserstände wieder senkrecht und die zu $w_m - a_1$ und $w_m + a_2$ gehörigen secundlichen Abflufsmengen wagerecht mit der Gröfse m_1 und m_2 auf und verbindet die dadurch erhaltenen Punkte B und D mit einander durch eine Gerade, so wird auf der Mittelwasserlinie ein Stück EF abgeschnitten, das der Abflufsmenge $\mathfrak{m}$ gleich ist. Man findet nämlich:

$$EF = m_1 + (m_2 - m_1) \frac{a_1}{a_1 + a_2}.$$

Aus 1) ergiebt sich $\frac{a_1}{a_1 + a_2} = \frac{\Delta_2 t}{\Delta_1 t + \Delta_2 t}$ und daher

$$EF = m_1 + (m_2 - m_1) \frac{\Delta_2 t}{\Delta_1 t + \Delta_2 t} = \frac{m_1 \cdot \Delta_1 t + m_2 \cdot \Delta_2 t}{\Delta_1 t + \Delta_2 t}.$$

Derselbe Werth ergab sich in 2) für $\mathfrak{m}$. Es ist also $EF = \mathfrak{m}$. Man kann daher, wenn die Wassermengencurve gegeben ist, für jeden

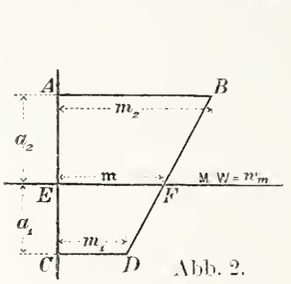


Abb. 2.

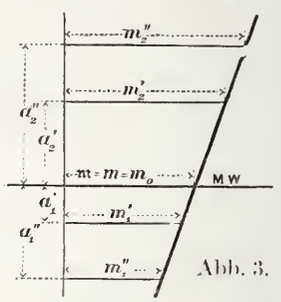


Abb. 3.

beliebigen Zeitabschnitt $\Delta_1 t + \Delta_2 t$ in sehr einfacher Weise die mittlere Abflufsmenge bestimmen und unmittelbar mit der secundlichen Abflufsmenge bei Mittelwasser vergleichen.

I. Ist die Wassermengencurve, wie in Abb. 3, geradlinig, d. h. ist die Zunahme der secundlichen Abflufsmenge proportional der Zunahme der Wasserstandshöhe, so ergiebt sich unmittelbar aus Abb. 3, dafs für jeden Zeitabschnitt $\Delta_1 t + \Delta_2 t$ die mittlere Abflufsmenge $\mathfrak{m}$ gleich ist der secundlichen Abflufsmenge bei Mittelwasserstand m_0. Da man nun, wie früher nachgewiesen worden ist, sämtliche vorgekommenen Wasserstände unter Berücksichtigung der dazugehörigen Zeitabschnitte zu entsprechenden Paaren zusammenfassen kann, ohne dafs ein Rest bleibt, so mufs auch für den ganzen in Frage stehenden Zeitraum die mittlere Abflufsmenge m gleich der secundlichen Abflufsmenge bei Mittelwasser m_0 sein.

II. Wächst dagegen die secundliche Abflufsmenge stärker als die Wasserstandshöhe, hat also die Wassermengencurve eine Form, die der in Abb. 4 dargestellten Curve entspricht,

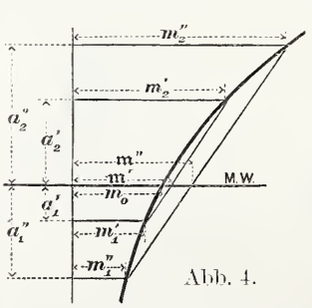


Abb. 4.

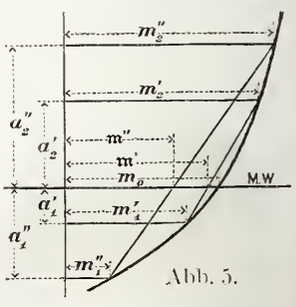


Abb. 5.

so ist, wie sich aus der Abbildung ergiebt, für jeden Zeitabschnitt $\Delta_1 t + \Delta_2 t$ die mittlere Abflufsmenge $\mathfrak{m}$ stets gröfser als die secundliche Abflufsmenge bei Mittelwasser m_0. Man kann daher setzen $\mathfrak{m} = m_0 + m_d$. Die Abflufsmenge in dem Zeitraume $\Delta_1 t + \Delta_2 t$ war $\mathfrak{M} = \mathfrak{m}(\Delta_1 t + \Delta_2 t)$; daher ist für den ganzen in Betracht kommenden Zeitraum t die Gesamtabflufsmenge: $M = \Sigma \mathfrak{M}$, wenn $\Sigma \mathfrak{M}$ über den ganzen Zeitraum t gebildet wird.

$$M = \Sigma \mathfrak{m}(\Delta_1 t + \Delta_2 t) = \Sigma m_0 (\Delta t_1 + \Delta t_2) + \Sigma m_d (\Delta_1 t + \Delta_2 t);$$

oder $$M = m_0 t + \Sigma m_d (\Delta_1 t + \Delta_2 t).$$

Mithin ist die mittlere Abflufsmenge des Zeitraumes t:

$$m = m_0 + \frac{1}{t} \Sigma m_d (\Delta_1 t + \Delta_2 t).$$

Die mittlere Abflufsmenge m ist also für diesen Fall stets gröfser als die secundliche Abflufsmenge bei Mittelwasser m_o.

III. Wenn die Zunahme der secundlichen Abflufsmenge sich mit steigender Wasserstandshöhe verringert, wie in Abb. 5, so ergiebt sich unmittelbar aus der Abbildung, dafs stets $m < m_o$ ist, dafs man dann also $m = m_o - m_d$ setzen kann. Somit würde auch

$$m = m_o - \frac{1}{t} \Sigma m_d (A_1 t + A_2 t) \text{ werden.}$$

Die mittlere Abflufsmenge m ist also für diesen Fall stets kleiner als die secundliche Abflufsmenge bei Mittelwasser m_o.

Für die unter II angegebene Form der Wasserstandscurve stellt demnach die bei Mittelwasser abfliefsende secundliche Wassermenge die untere Grenze der mittleren Abflufsmenge, für die unter III angegebene Form die obere Grenze der mittleren Abflufsmenge dar. Man kann aber auch für jeden der beiden Fälle leicht den anderen Grenzwerth der mittleren Abflufsmenge ermitteln.

Wären für den Fall zu II keine anderen Wasserstände wie nur die höchsten (H.W.) und die niedrigsten (N.W.) vorgekommen, so würde die mittlere Abflufsmenge, wie sich aus Abb. 6 ohne weiteres

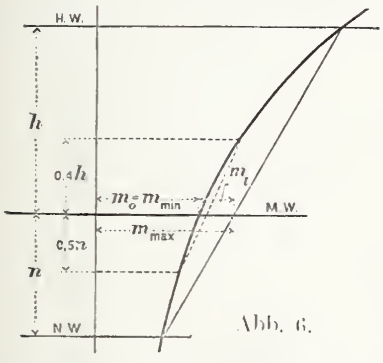


Abb. 6.

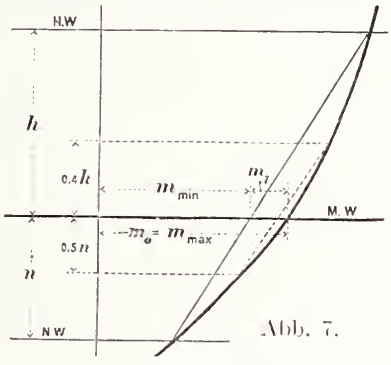


Abb. 7.

ergiebt, den gröfsten Werth, der unter den obwaltenden Umständen möglich ist, erlangen. Demnach wäre

der kleinste Werth von m: $m_{min} = m_o$

der gröfste Werth von m: $m_{max} = m_o + m_l$.

Da im allgemeinen Wasserstände, die sich dem höchsten Wasserstande und dem niedrigsten Wasserstande nähern, bei weitem seltener vorkommen als mittlere Wasserstände, so wird die mittlere Abflufsmenge m auch näher an m_{min} als an m_{max} liegen. Für die Form $m = m_o + \mu \cdot m_l$ ergab sich aus verschiedenen untersuchten Beispielen $\mu = 0{,}17$ bis $0{,}25$. Indessen wird μ von diesen Werthen erheblich abweichen können, wenn die Wassermengencurve oder die Häufigkeit des Auftretens der einzelnen Wasserstände besondere Eigenthümlichkeiten zeigt. — Scheidet man etwa ganz vereinzelt vorkommende besonders hohe Wasserstände aus und bezeichnet die Abweichung des sich dann ergebenden Hochwassers von dem Mittelwasser mit h und diejenige des Niedrigwassers vom Mittelwasser mit n, so erhält man einen für überschlägliche Ermittlungen im allgemeinen hinreichend genauen Annäherungswerth von m, wenn man es, wie in Abb. 6 punktirt angedeutet, so ermittelt, als ob lediglich Wasserstände, die $0{,}4 \cdot h$ über dem Mittelwasser und $0{,}5 \cdot n$ unter dem Mittelwasser liegen, eingetreten wären.

Für die unter II angegebene Form der Wassermengencurve würde sich, wie aus Abb. 7 hervorgeht, die kleinste mittlere Abflufsmenge ergeben, wenn nur Hoch- und Niedrigwasserstände vorhanden gewesen wären. Hier wäre also:

der kleinste Werth von m: $m_{min} = m_o - m_l$

der gröfste Werth von m: $m_{max} = m_o$.

Ein Annäherungswerth für m, der im allgemeinen wohl für überschlägliche Ermittlungen ausreichend sein wird, dürfte sich, wie in Abb. 7 angegeben, in derselben Weise wie im vorigen Falle ermitteln lassen.

In den Abb. 8 bis 11 sind noch für einige andere häufiger vorkommenden Wassermengencurven die Grenzwerthe von m zeichnerisch dargestellt. In diesen Fällen bildet m_o keinen Grenzwerth von m, sondern liegt zwischen m_{min} und m_{max}. Annäherungswerthe für m kann man ebenfalls in der für die vorhin besprochenen Fälle angegebenen Weise ermitteln. Doch wird man dabei mit einer gröfseren

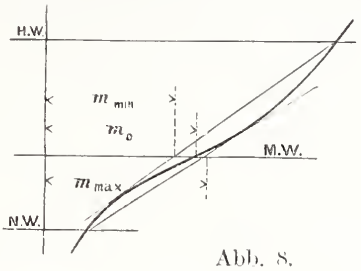


Abb. 8.

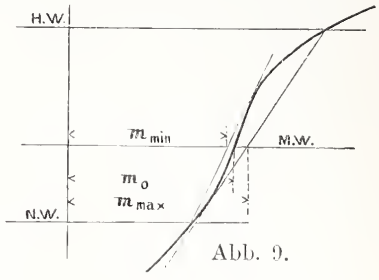


Abb. 9.

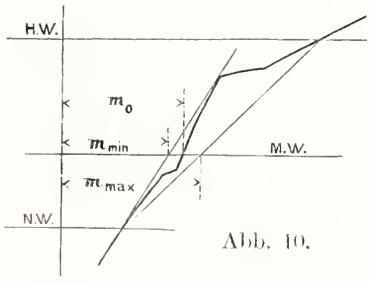


Abb. 10.

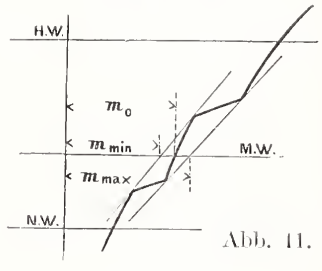


Abb. 11.

Unsicherheit rechnen müssen, da m hier sehr wesentlich mit der Vertheilung der Häufigkeit der einzelnen Wasserstände schwankt.

Die vorstehend angegebenen Beziehungen zwischen m und m_o lassen sich auch auf rein analytischem Wege ableiten. Eine solche Behandlung wird indessen nur in denjenigen Fällen, in welchen die Gleichung der Wassermengencurve sich durch eine stetige Function darstellen läfst, einfacher und geschickter, gestaltet sich sonst aber viel umständlicher. Die hier angewandte analytisch-geometrische Ableitung hat aufserdem den grofsen Vorzug der Anschaulichkeit. Da ferner eine Gleichung für die Abflufsmengencurve meist nicht vorliegt, sondern nur eine zeichnerische Darstellung dieser Curve vorhanden ist, würde sich eine rein analytische Untersuchung vielfach nicht durchführen lassen. Aus diesen Gründen ist hier auch von der Durchführung einer solchen vollständig abgesehen worden.

Berlin. H. Bindemann.

Vermischtes.

Zum Zwecke der Errichtung eines neuen Saalbaues im Stadtgarten in Essen ist von dieser Stadt ein allgemeiner Wettbewerb unter den deutschen Architekten ausgeschrieben worden. Die drei ausgesetzten Preise betragen 3000, 2000 und 1000 Mark; unter Umständen kann die Preissumme aber auch anderweit vertheilt werden. Der Ankauf von zwei weiteren Entwürfen zum Preise von je 500 Mark ist in Aussicht genommen. Das Preisgericht besteht aus den Technikern Prof. Frentzen in Aachen, Stadtbaurath Guckuck in Essen, Baurath Schmohl ebendaselbst, Baurath Schwechten in Berlin, Geh. Baurath Prof. Dr. Wallot in Dresden und dem Oberbürgermeister der Stadt. Die Entwürfe sind zum 1. Mai 1899 an das Oberbürgermeisteramt einzureichen, die Unterlagen ebendaselbst oder in der Geschäftsstelle d. Bl. zu erhalten.

Die Fünfzigjahrfeier des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins in Wien, deren Verlegung aus Anlafs der Landestrauer infolge Ablebens der Kaiserin Elisabeth vom Monat November d. J. auf eine spätere Zeit bereits in diesem Blatte gemeldet wurde (s. S. 228 u. 500 d. J.), ist nunmehr, da die Hoftrauer am 17. März k. J. abläuft, endgültig auf den 18. desselben Monats festgesetzt worden. Entsprechend der Anzahl der Fachgruppen des Vereins, sollen sechs Festvorträge in Vollversammlungen gehalten werden. Die Jubelfeier selbst, bei welcher der K. K. Oberbergrath Anton Rücker die Festrede sprechen wird, findet an genanntem Tage im grofsen Saale des neuen Rathhauses statt. Zu dieser Festveranstaltung sollen neben Vertretern der K. K. Regierung und den Spitzen der Behörden auch noch andere zum Verein in Beziehung stehende Körperschaften geladen werden. — Welcher Opfersinn in dem grofsen, heute über 2370 Mitglieder zählenden Vereine herrscht, möge daraus entnommen werden, dafs der aus Anlafs der diesjährigen Feier zur Erinnerung an die fünfzigjährige Regierung des Kaisers Franz Josef gestiftete Fonds für Unterstützung hülfsbedürftiger Fachgenossen oder deren Angehöriger bereits auf 70000 Gulden ö. W. angewachsen ist, zu welcher Summe die Vereinsmitglieder im Laufe eines Jahres 40000 Gulden beigesteuert haben, sodafs unter Hinzurechnung des demnächst fälligen Ostheimerschen Legats im ganzen 100000 Gulden zur Verfügung stehen werden. v. P. B.

Eine Glockengufs-Rechnung vom Jahre 1696. In der Kirchenregistratur des Harzortes Trautenstein bei Hasselfelde befindet sich eine Rechnung vom Jahre 1696 über die zwei Jahre vorher bewirkte Anschaffung zweier neuen Kirchenglocken, die für die Glockenkunde

nicht uninteressant ist. Wir erfahren daraus, dafs in der Kirche ein „kleines Glöcklein" vorhanden war, welches dem Glockengiefser zum Einschmelzen übergeben wurde: letzterer wohnte in Nordhausen und hiefs W. Liebenrodt. Dem Glockengiefser war jedoch nur die Arbeit des Gusses übertragen, während die Zuthaten zur Glockenspeise sowie das Feuerungsmaterial gemeindeseitig geliefert wurden. Das Kupfer (6 Centner) kaufte man in Wernigerode (für zusammen 148 Thaler 12 Groschen), das Zinn (1½ Centner und 30¼ Pfund für 42 Thlr. 16 Gr. 6 Pf.) auf der Eisenhütte zu Tanne und liefs beides zunächst nach Trautenstein und dann mit dem alten Glöcklein nach Nordhausen zum Glockengiefser fahren. Kohlen und Holz lieferte die Gemeindeholzung, denn es finden sich in der Rechnung nur Ansätze für Hauerlöhne und Fuhrkosten. Die Fuhrkosten machen bei den verschiedenen Transporten des Glockengutes und sonstiger Materialien eine nicht unerhebliche Summe aus: dieselbe steht aber noch gegen die Posten zurück, welche als Trinkgelder aufgeführt sind. Schon bei dem Ankauf des Kupfers in Wernigerode finden wir Trank- und Zehrungskosten für den Glockengiefser, den Fuhrmann und „den Schulmeister, welcher dazu gefertiget" war, in Ansatz gebracht; dann wieder bei dem Kupferschmelzen und „als die Formen in die Erde gesetzet alten Gebrauch nach", ferner als „die Glockenspeise zusammen geschmolzen", als „die Glocken ausgegraben" und dann noch, als dieselben „ausgeputzt" wurden. Bei dem Glockenguls war eine Abordnung aus Trautenstein anwesend, bestehend aus dem Schulmeister und einem „Kirchenvater", die besonderes Zehrgeld erhielten. Nach dem Guls der Glocken am 18. Juli 1694 hat Meister Liebenrodt seinen 6 Gehülfen „alten Gebrauch nach" eine Mahlzeit bereiten lassen, die nebst „dem Dranke" mit in Rechnung gestellt ist. Allein nicht nur der Glockengiefser erhielt bei jeder einzelnen Arbeit einen Freitrunk, sondern auch der Schmied, welcher nach vollendetem Gusse den Klöppel aus Eisen zu schmieden hatte: selbst der Schmiedejunge erhielt sein Trinkgeld mit 1 Groschen. Der Schmied scheint seine Arbeit jedoch nicht allzu kunstgerecht ausgeführt zu haben, denn als man die Glocke in Trautenstein zu läuten versuchte, wollte der Klöppel an beiden Seiten nicht anschlagen, sondern mufste erst auf der Tanner Hütte verlängert werden. Der Guls der kleineren der beiden neuen Glocken mifsrieth zweimal: zweiundvierzig Pfund Speise mufsten noch nachgeliefert werden, der Glockengiefser aber mufste auf weiteren Giefserlohn verzichten. Zur Herstellung der Form wurden dem Glockengiefser Eier, Wachs und Flachs ebenfalls von der Gemeinde geliefert. Beide Glocken bis zum Läuten fertiggestellt erforderten einen Kostenaufwand von 266 Thlr. 12 Gr. 6 Pf. (= 767 Mark 58 Pfennig), hiervon entfallen auf Giefserlohn für den Glockengiefser 20 Thlr. 4 Gr. (= 58 Mark 8 Pfennig), auf das Glockengut 205 Thlr. 4 Gr. 6 Pf. (= 590 Mark 94 Pfennig), während der Rest auf das erforderliche Form- und Brennmaterial, auf Fuhren und Trinkgelder, sowie auf Klöppel und Aufhängen der Glocken mit 41 Thlr. 4 Gr. (= 118 Mark 56 Pfennig) zu rechnen ist. Zur Deckung der Kosten standen 380 Thlr. zur Verfügung, welche Trautenstein (Drudenstein) „wegen gemeiner Holzung von Hatzigerode" empfangen hatte.

Braunschweig. Hans Pfeifer.

Ueber ein neues Trägerwalzverfahren, das dem Ingenieur Henry Gray patentirt worden ist, wurde der Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute in Düsseldorf am 23. October d. J. nachstehendes berichtet. Für den Eisenbau bieten die Grayschen Querschnitte grofse Vortheile. Die Trägheitsmomente der gewöhnlichen deutschen Normalprofile nähern sich, wenn diese nach dem Grayschen Walzverfahren hergestellt werden, mehr den in der üblichen Weise (ohne Rücksicht auf Abschrägungen und Abrundungen) berechneten Werthen, weil die Abrundungen, besonders an den Flanschkanten, geringere Halbmesser haben. Bekanntlich trägt der Inhalt des Steges nur wenig zum Trägheitsmoment eines gegebenen Querschnittes bei; nun ermöglicht das Graysche Verfahren, die Stegdicke sehr zu verringern, und man erzielt dadurch Träger, die bei gleichem Trägheitsmoment ein viel geringeres Gewicht haben werden als solche von gröfserer Stegdicke. Ferner können nach dem Verfahren von Gray Träger von grofser Höhe hergestellt werden, die oft mit Vortheil zu verwenden sind. Sie ersetzen die theuren genieteten Träger, bieten ihnen gegenüber aufserdem den Vortheil bequemer Anschlüsse und sind auch noch leichter als jene, weil einerseits die Nietkopfe wegfallen, anderseits das Eisen besser im Querschnitt vertheilt ist. Die bis jetzt gebräuchlichen Träger haben den grofsen Nachtheil, dafs sie nur in einer Ebene vortheilhaft belastet werden können. Durch das Graysche Verfahren ist es möglich, mit denselben Walzen für eine gegebene Steghöhe eine ganze Reihe von verschiedenen Flanschbreiten bei gleicher Stegdicke zu schaffen. Hierdurch erhält der Constructeur Träger, die auch in verschiedenen Richtungen vortheilhaft belastet werden können, wie dies z. B. bei Dachpfetten vorkommt. Endlich kann man auch Träger anfertigen, die nach den zwei Hauptachsen gleiches Trägheitsmoment haben und also als Säulen und Streben dienen können, die auf Knicken beansprucht werden.

Dafs die deutschen Normalprofile in mancher Beziehung recht ungünstig gestaltet sind und dafs Verbesserungen, wie sie der vorstehende Bericht schildert, für die Verwendung des Eisens zu Brücken, Dächern u. dgl. nicht unerhebliche Vortheile bieten würden, ist schon auf Seite 256 u. 257 des Centralbl. d. Bauverw. für 1881 zahlenmäfsig nachgewiesen. Diese Anregung hat aber bisher keine Beachtung gefunden. Die Folge ist, dafs nach wie vor Querschnittsformen im Gebrauche sind, die der Normalprofilreihe nicht angehören, ja zum Theil sogar nach englischem Zollmafs entworfen sind: so zum Beispiel die ausländischen I-Eisen der Burbacher Hütte. Ob die Erfindung von Gray an dieser Sachlage etwas ändern wird, bleibt abzuwarten, zumal das im Jahrgange 1887 des Centralbl. d. Bauverw. (S. 208) beschriebene Walzverfahren von Sack, der ähnliche Ziele erstrebte wie Gray, anscheinend keinen Erfolg gehabt hat. —n.

Die Grofse Centralbahn in England. Zu wiederholten Malen ist darüber berichtet worden, dafs mit der von dem englischen Eisenbahnkönig Sir Edward Watkin betriebenen Verbindung des mittelenglischen Manchester-, Sheffield- und Lincolnshire Bahnnetzes mit der englischen Hauptstadt den drei grofsen nördlich gerichteten Bahnlinien, der Nordwest-, Mittelland- und Nordbahn, in gewissem Umfange auch der West- und Ostbahn eine neue Nebenbuhlerin erstehen werde.*) Die Verbindung ist inzwischen mit dem Inslebentreten der Grofsen Centralbahngesellschaft verwirklicht worden, welch' letztere das Netz des obengenannten mittelenglischen Bahnunternehmens zusammen mit der neu gebauten Londoner Verbindungslinie darstellt. Die mittelenglische Bahn hat also der Centralbahn ihren Namen geopfert. Am 25. Juli d. J. wurde auf der Centralbahn der Güterverkehr bis nach London erstreckt, am 7. November d. J. wurde sie vom ersten Personenzug befahren, der freilich zunächst nur eine Anzahl Beamte führte, denn indessen der regelmäfsige Personenverkehr sehr bald folgen wird.

Das neue Bahnnetz befindet sich hinsichtlich mancher Anschlüsse seinen Mitbewerbern gegenüber im Vortheil. Man weist darauf hin, dafs die Centralbahn eine wesentlich bessere Verbindung als bisher zwischen Sheffield und Manchester auf der einen und Nottingham auf der anderen Seite herstelle, dafs sie mit der West- und Ostbahn Verkehr austausche, mit der Londoner inneren und äufseren Ringbahn in Verbindung stehe und ihre Züge über die Metropolitanbahn nach der Südwest-, Chatam-Südostbahn und vermittelst der Ostlondonbahn in New-Cross auf die Brighton- und Südostbahn gelangen können. Ferner sind Anschlüsse an zahlreiche Kohlenzechen in Yorkshire, Derbyshire und in den Mittelländern hergestellt worden. Alle diese Vorzüge stehen zunächst auf dem Papier, und der Erfahrung bleibt vorbehalten, inwieweit sie sich auch in klingender Münze offenbaren werden. Ob es namentlich zu einem durchgehenden Zugbetriebe von der englischen Südküste über London nach dem mittleren und nördlichen England kommen wird, bleibt abzuwarten. Man mufs berücksichtigen, dafs die vorhandenen Londoner Uebergangslinien mehr den Bedürfnissen des örtlichen als des Durchgangsverkehrs angepafst sind. —m—

Was americanische Geschäftsleute in Anpreisungen leisten, davon bringt die „Railroad Gazette" eine nette Probe. Eine grofse Pumpentabrik versendet eine Preisliste ihrer Erzeugnisse, in der behauptet wird, dafs ihre Kraftmaschinen aus dem als Brennstoff dienenden Rohpetroleum einen Rückstand von Reinpetroleum erzeugen, dessen Werth dem des Rohstoffes gleich komme. Als Beweis für die Wahrheit dieser Behauptung führt die Fabrik einen Versuch an, der auf einer Wasserstation einer Haupteisenbahn gemacht worden sei. Das Ergebnifs dieses Versuches war — so sagt die Fabrik —, dafs das Wasser durch eine 300 m lange Rohrleitung mit einer täglichen Ausgabe von 1,68 Mark in einen 16,5 m hohen Behälter gepumpt, und dafs dabei für 6,44 Mark Reinpetroleum gewonnen wurde. Aufser der Hebung des Wassers ergab sich also noch ein Geldgewinn von 4,76 Mark, eine Leistung, die die erste Behauptung nicht nur als bewiesen, sondern sogar als aufserordentlich bescheiden erscheinen läfst. Unsere Quelle knüpft daran die launige Bemerkung, dafs ja hiernach die Eisenbahnverwaltungen gar kein besseres Geschäft machen könnten, als ihre Linien möglichst dicht mit solchen Wasserstationen zu besetzen.

*) Vgl. die Jahrgänge 1890, S. 160 und 1892, S. 348.

Ende des Jahrgangs 1898.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn. Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

GETTY CENTER LINRARY
3 3125 00672 6893